

Manual

EN

Handleiding

NL

Manuel

FR

Anleitung

DE

Manual

ES

Användarhandbok

SE

Appendix

MultiPlus

12 | 5000 | 200 - 50 | 230/240V

24 | 5000 | 120 - 50 | 230/240V

48 | 5000 | 70 - 50 | 230/240V

Copyrights © 2007 Victron Energy B.V.
All Rights Reserved

This publication or parts thereof may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

For conditions of use and permission to use this manual for publication in other than the English language, contact Victron Energy B.V.

VICTRON ENERGY B.V. MAKES NO WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, REGARDING THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS AND MAKES SUCH VICTRON ENERGY PRODUCTS AVAILABLE SOLELY ON AN "AS IS" BASIS.

IN NO EVENT SHALL VICTRON ENERGY B.V. BE LIABLE TO ANYONE FOR SPECIAL, COLLATERAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF PURCHASE OR USE OF THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS. THE SOLE AND EXCLUSIVE LIABILITY TO VICTRON ENERGY B.V., REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE VICTRON ENERGY PRODUCTS DESCRIBED HERE IN.

Victron Energy B.V. reserves the right to revise and improve its products as it sees fit. This publication describes the state of this product at the time of its publication and may not reflect the product at all times in the future

1. SICHERHEITSHINWEISE

Allgemein

Lesen Sie zunächst bitte sorgfältig die mitgelieferten Beschreibungen, und machen Sie sich vor der Benutzung dieses Produktes mit den Sicherheitshinweisen vertraut.

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit international gültigen Standards entwickelt und gebaut. Das Produkt sollte nur für die vorgesehene Anwendung genutzt werden.

WARNUNG: GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Das Gerät wird mit ständigem Anschluss an eine Energiequelle (Batterie) betrieben. Auch wenn das Gerät abgeschaltet ist, kann eine gefährliche Stromspannung an den Eingangs / Ausgangsklemmen auftreten. Schalten Sie immer die Wechselspannung ab und trennen Sie das Gerät von der Batterie bevor Sie Wartungsarbeiten vornehmen.

Das Gerät enthält keine wartungsbedürftigen inneren Bauteile. Entfernen Sie nicht die Frontplatte und nehmen Sie das Gerät nur mit vollständig geschlossenem Gehäuse in Betrieb. Wartungsarbeiten sollten nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Nutzen Sie das Gerät nie in Räumen wo ein Risiko für Gas oder Staubexplosionen besteht. Informieren Sie sich an Hand der vom Batteriehersteller gelieferten Spezifikationen hinsichtlich der Eignung der Batterie für die vorgesehene Anwendung. Die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers sollten immer befolgt werden.

WARNUNG: Heben Sie schwere Geräte nie ohne fremde Hilfe.

Einbau

Lesen Sie die Einbau Anweisungen vor Beginn der Einbauarbeiten.

Dieses Produkt ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (aus Sicherheitsgründen mit einem Erdungsanschluss) . **Die Wechselstromanschlüsse müssen aus Sicherheitsgründen nicht abschaltbare Erdungsanschlüsse haben. Ein weiterer Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht.** Falls der Verdacht besteht, dass die Erdung des Gerätes beschädigt ist, sollte es abgeschaltet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass es nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann. Kontaktieren Sie einen qualifizierten Service-Fachmann.

Sorgen Sie dafür, dass die Anschlusskabel mit Sicherungen und Unterbrechungsschaltern ausgerüstet sind. Tauschen Sie Schutzkomponenten nie gegen solche anderer Bauart aus. Lesen Sie die das Handbuch zur korrekten Bestimmung von Ersatzteilen.

Vor dem Einschalten sollten Sie prüfen, ob die Stromquelle den im Handbuch spezifizierten Angaben für das Produkt entspricht.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät im Rahmen korrekter Betriebsbedingungen betrieben wird. Betreiben Sie es nie in nasser oder staubiger Umgebung. Gewährleisten Sie immer genügend Lüftungsfreiraum um das Gerät herum, und blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen. Installieren Sie das Gerät in einer hitzebeständigen Umgebung. Stellen Sie deshalb sicher, dass sich weder Chemikalien, brennbare Kunststoffe, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe zum Einbauort befinden.

Transport und Lagerung

Gewährleisten Sie dass bei Transport und Lagerung des Produktes die Netz-Zuleitungen und Batteriekabel abgeklemmt sind.

Für Transport der Geräte in anderen als den Originalverpackungen kann keine Haftung übernommen werden.

Lagern Sie das Produkt in trockenen Räumen bei Temperaturen zwischen –20°C und 60°C.

Beachten Sie hinsichtlich Transport, Lagerung und Entsorgung die Hinweise des Batterieherstellers..

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix



victron energy

2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

Das Herz des MultiPlus ist ein sehr kräftiger Sinus-Wechselrichter zusammen mit einem Batterie-Ladegerät, einem Automatik-Schalter in einem kompakten Gehäuse.

Zusätzlich hat der MultiPlus die nachstehend genannten besonderen und teilweise einmaligen Eigenschaften::

Automatische und unterbrechungsfreie Umschaltung

Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung oder beim Abschalten des Generators schaltet MultiPlus sofort in den Wechselrichterbetrieb und versorgt so die angeschlossenen Verbraucher. Das geschieht so schnell, dass z.B. der Betrieb von Computern oder anderem elektronischen Gerät störungsfrei weiter läuft (Unterbrechungsfreie Leistungsversorgung – UPS Funktionalität). Damit eignet sich MultiPlus hervorragend für die Notstromversorgung in industriellen und Telekommunikations-Anwendungen. Der Wechselstrom kann auf 16 A oder 50 A je nach Geräte-Ausführung eingestellt werden.

Zusätzlicher Wechselstrom-Ausgang

Neben dem unterbrechungsfreien Ausgang gibt es einen Zusatzausgang der bei Batteriebetrieb die Belastung abschaltet. Beispiel: Ein Warmwasserbereiter der nur bei Generatorbetrieb oder anliegendem Landanschluss betrieben werden soll.

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung

Bis zu sechs MultiPlus Geräte können parallel betrieben werden. Zum Beispiel können sechs Einheiten 48/5000/70 zum Beispiel liefern 24kW / 30 kVA Ausgangs-Leistung und 420 A Ladestrom.

Dreiphasenbetrieb

Mit drei Einheiten kann ein Drei-Phasen Betrieb konfiguriert werden. Bis zu sechs Geräte können bei entsprechender Parallelschaltung 72 kW / 90 kVA Wechselrichter-Leistung und mehr als 1200 A Batterie-Ladestrom abgeben.

PowerControl – größtmögliche Nutzung bei begrenztem Landstrom

MultiPlus kann sehr hohe Ladeströme liefern. Dies führt zu hoher Belastung des Landanschlusses oder des Generators. Deshalb besteht die Möglichkeit, den Maximalstrom zu begrenzen. MultiPlus berücksichtigt dann die anliegenden Verbraucher und nutzt nur den freien Überschuss zur Batterieladung.

PowerAssist – Erweiterte Nutzungs-Möglichkeiten von Bordgenerator und Landanschluss: die MultiPlus „Co-Versorgung“

Mit dieser Funktionalität erhält das Prinzip PowerControl eine weitere Dimension: MultiPlus erweitert die Kapazität der anliegenden Versorgung. Wenn Lastspitzen nur während kurzer Zeitspannen auftreten, sorgt MultiPlus dafür, dass zu geringe Leistung vom Landstrom oder vom Generator sofort durch Leistung aus der Batterie ergänzt wird. Bei Lastabnahme wird überschüssige Leistung zur Batterieladung genutzt.

Dieses einzigartige Leistungsmerkmal löst endlich und endgültig das Problem „Landanschluss“: Geschirrspüler, Waschmaschine, Kochen mit Strom, all das geht jetzt mit 16A Landstrom oder sogar mit weniger. Außerdem kann der Generator jetzt kleiner ausgelegt werden

Solarstrom

MultiPlus eignet sich hervorragend für Solarstromanwendungen. Es kann dabei sowohl in Inselösungen als auch in Netzen betrieben werden.

Eigenständiger Betrieb bei Netzausfall

Häuser und Gebäude mit Solarzellen, eine kombinierte Kleinkraftanlage zur Heizung und Stromversorgung oder andere alternative Energiequellen können netzunabhängig Energie für wichtige Geräte wie Zentralheizungspumpen, Kühlanlagen, Internetanschlüsse etc. bei Netzausfall bereitstellen. Leider fallen diese Quellen bei einer Netzstörung ebenfalls aus.. Mit MultiPlus und Batterien kann dies Problem einfach gelöst werden: **MultiPlus übernimmt bei Netzausfall die Netzfunktion.** Wenn die neuartigen Energiequellen mehr Strom als augenblicklich benötigt produzieren, kann der Überschuss zur Batterieladung genutzt werden. Bei zu geringer Netzleistung steuert MultiPlus die fehlende Leistung aus der Batterie bei.

Programmierbares Relais

Das MultiPlus hat ein programmierbares Mehrfunktionsrelais, das in der Grundeinstellung als Alarm Relais arbeitet. Dieses Relais kann jedoch für eine Vielzahl von Zusatz-Funktionen programmiert werden, wie z.B. als Startrelais für einen Generator.

Programmierung über DIP-Schalter, das VE.Net Paneel oder den PC.

Das Multiplus hat ein betriebsbereites Relais. Es gibt drei Möglichkeiten, die Einstellungen bei Bedarf zu verändern.

- Die wichtigsten Einstellungen (einschließlich der für Parallelbetrieb von bis zu drei Geräten oder Drei-Phasenbetrieb) können sehr einfach über die DIP-Schalter vorgenommen werden.
- Alle Einstellungen mit Ausnahme der des multifunktionalen Relais können über das VE.Net Paneel vorgenommen werden
- Alle Einstellungen können mit einem PC und frei erhältlicher Software, die über www.victronenergy.com herunter ladbar ist, verändert werden

2.2 Batterieladegerät

Adaptive 4-stufige Ladecharakteristik: Konstantstrom- („bulk“) Phase, Konstantspannungs- („absorption“) Phase, Ladeerhaltungsspannungs- („float“) Phase, Lagerspannungs- („storage“) Phase

Das durch Mikroprozessoren gesteuerte Batterieladungssystem kann den unterschiedlichen Batteriebauarten angepasst werden. Der Ladeprozess wird über eine adaptive Steuerung der Batterienutzung angepasst.

Die richtige Ladungsmenge: angepasste Konstantspannungszeit

Bei nur geringen Entladungen wird die Konstantstromzeit reduziert, um eventueller Überladung und damit verbundener stärkerer Gasentwicklung vorzubeugen. Andererseits wird nach einer Tiefentladung die Konstantstromphase automatisch so verlängert, dass wieder eine Vollladung erreicht wird.

Verhinderung von Schäden durch übermäßige Gasentwicklung: Batterieschonmodus

Um die Ladezeit zu verkürzen, wird ein möglichst hoher Ladestrom in Verbindung mit einer hohen Konstantspannung angestrebt. Damit aber eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, wird die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs begrenzt, sobald die Gasungsspannung erreicht wird.

Weniger Wartung und Alterung im Ruhezustand der Batterie: der Lager-Modus

Der Lager-Modus wird immer dann aktiviert, wenn innerhalb von 24 Stunden keine Entladung erfolgt ist. Im Lagerungsmodus wird die Ladeerhaltungsspannung dann auf 2,2 V/Zelle (13,2 V für eine 12 V-Batterie) gesenkt, um Gasentwicklung und eine Korrosion an den positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung auf den Level der Gasungsspannung 'erhöht'. Dadurch wird eine Art Ausgleichladung erzielt, die die Elektrolytschichtung und die Sulfatierung - die beiden Hauptgründe für vorzeitigen Batterieausfall - verhindert.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien

Der Haupt-Gleichstromanschluss kann die Versorgung des kompletten Ausgangsströms übernehmen. Der zweite Ausgang - z.B. zur Ladung der Starterbatterie - ist auf 4 A begrenzt und ist auf eine geringfügig niedrigere Ausgangsspannung eingestellt.

Verlängerung der Lebensdauer der Batterie: Temperaturkompensation

Der Temperatursensor (mit dem Produkt mitgeliefert) dient zur Reduzierung der Ladespannung bei Anstieg der Batterietemperatur. Dies ist besonders bei wartungsfreien Batterien von Bedeutung, da mit diesem Sensor eine Austrocknung durch Überladung verhindert wird.

Batterie-Spannungsfühler die richtige Ladespannung

Ein Spannungsverlust aufgrund des Kabelwiderstands lässt sich durch die Verwendung der Spannungssensor-Vorrichtung kompensieren. Damit wird die Spannung direkt am DC Bus oder an den Batterieanschlüssen gemessen.

Mehr zu Batterien und deren Ladung

Unser Buch 'Energy Unlimited' (uneingeschränkte Energie) bietet weitere Informationen zu Batterien und Batterieladung. Es ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe www.victronenergy.com -> 'Support & Downloads' -> General Technical Information). Nähere Einzelheiten über die adaptive Ladekennlinie finden Sie unter „Technische Daten“ auf unserer Website.



3. BETRIEB

3.1 Schalter für "Ein / Aus/ Nur Ladebetrieb"

In der Stellung "on", arbeitet das Produkt. Der Wechselrichter nimmt seinen Betrieb auf, und die LED "Inverter on" leuchtet.

Ein Wechselstrom der am "AC in" Eingang anliegt wird, wenn die Eigenschaften das zulassen, auf den Ausgang "AC out" durchgeschaltet. Der Wechselrichter schaltet ab und die "mains on" LED leuchtet, und das Ladegerät beginnt zu laden. Die "bulk", "absorption" oder "float" LEDs leuchten je nach augenblicklicher Ladestufe. Wenn die Spannung am "AC-in" Eingang zurückgewiesen wird, beginnt der Wechselrichter zu arbeiten.

Wenn der Schalter auf "charger only" gesetzt wird, arbeitet ausschließlich der Lader-Teil des Multi (vorausgesetzt eine Stromversorgung liegt an). Auch in dieser Betriebsart wird die Eingangsspannung auf den "AC out"-Ausgang durchgeschaltet.

BEACHTEN: Wenn nur die Lader-Funktion benötigt wird sollte sichergestellt sein, dass der Schalter auf der "charger only" Position steht. Dies verhindert, dass bei äußerem Spannungsausfall die Wechselrichter-Funktion einschaltet. Damit können die Batterien bei Spannungsausfall nicht unbeabsichtigt entladen werden.

3.2 Fernbedienung

Fernbedienung kann über einen Drei-Wege-Schalter oder über ein MultiControl Paneel ermöglicht werden.

Das Multi Control Paneel hat einen Drehknopf mit dem die maximale Ladestromstärke des Wechselstromeingangs eingestellt werden kann. Beachten Sie auch die Kapitel PowerControl und PowerAssist in Abschnitt 2.

3.3 Ladungsausgleich und erzwungene Absorption

3.3.1 Ladungsausgleich

Traktionsbatterien verlangen regelmäßige Aufladung. Im Ausgleichsmodus lädt das MultiPlus mit erhöhter Spannung über eine Stunde (1V oberhalb der Ausgleichsspannung bei einer 12 V Batterie, 2 V bei einer 24 Batterie) Der Ladestrom wird dabei auf ¼ des Normalwertes begrenzt. **Die "bulk" und "absorption" LEDs blinken abwechselnd.**



Bei der Ausgleichsladung liegt eine höhere Spannung an, als die meisten Verbraucher vertragen. Diese Verbraucher sollten vom Netz getrennt werden, bevor die Ausgleichsladung erfolgt.

3.3.2 Erzwungene Konstantspannung

Unter bestimmten Umständen kann es sinnvoll sein, die Batterie für eine festgesetzte Zeit mit der Konstantspannung zu laden. Hierbei wird die normale Konstantspannung über ein festgesetztes Zeitintervall beibehalten. **Die "absorption" LED brennt..**

3.3.3 Aktivierung von Ausgleichsladung und erzwungener Konstantspannungsphase

Das MultiPlus kann sowohl über die Fernbedienung als auch mit dem Frontschalter am Gehäuse in diese Betriebsarten geschaltet werden. Voraussetzung ist, dass das alle Schalter auf „on“ stehen und kein Schalter auf „charger only“ eingestellt ist. Wenn das MultiPlus in dieser Betriebsart arbeiten soll, ist die nachstehende Anweisung zu befolgen:

Falls der Schalter sich nach diesem Schritt nicht in der geforderten Position befindet, kann er durch schnelles Umschalten einmalig umgeschaltet werden. Dies ändert nicht den Ladestatus.

BEACHTEN: Das Umschalten von "on" auf "charger only" und umgekehrt muss schnell erfolgen. Der Schalter muss schnell über die vorherigen Einstellungen hinweggedreht werden. Wenn der Drehschalter auch nur kurzzeitig in der „off“ Position verharrt, besteht das Risiko der vollständigen Abschaltung. Dann muss der Vorgang komplett wiederholt werden. Eine gewisse Eingewöhnung ist erforderlich insbesondere dann, wenn nur der Gehäuse Frontschalter benutzt wird. Die entsprechende Bedienung mit dem Fernbedienungspaneel ist einfacher.

Vorgehensweise

1. Überprüfen Sie ob alle Schalter d.h. Frontschalter am Gehäuse, Fernbedienungsschalter und Drehknopf am Fernbedienungspaneel in der "on" Position sind.
2. Die Ausgleichsladung oder die erzwungene Konstantstromphase sind nur dann sinnvoll, wenn die vorausgegangene Normalladung vollständig abgeschlossen wurde (die "float" Anzeige ist aktiv).
3. Zur Aktivierung:
 - a. Schalten Sie schnell von "on" auf "charger only" und halten Sie den Schalter für ½ bis 2 s in dieser Position.
 - b. Schalten Sie schnell zurück von "charger only" auf "on" und halten Sie den Schalter für ½ bis 2 s in dieser Position.
 - c. Schalten Sie nochmals von "on" auf "charger only" und halten Sie den Schalter für ½ bis 2 s in dieser Position.
4. An den MultiPlus (und falls angeschlossen am MultiControl Paneel werden die drei LEDs "Bulk", "Absorption" und "Float" 5 mal blinken.
5. Anschließend werden die LEDs "Bulk", "Absorption" und "Float" jeweils für 2 Sekunden leuchten.
 - a. Wenn der Schalter auf "on" gesetzt wird während die "Bulk" LED leuchtet, schaltet das Gerät in den Ausgleichsmodus.
 - b. Wenn der Schalter auf "on" gesetzt wird während die "Absorption" LED brennt, schaltet der Lader auf erzwungene Konstantspannungsphase.
 - c. Wenn der Schalter auf "on" gesetzt wird nachdem die drei LED Sequenz beendet ist, geht der Lader in die "Float" Phase.
 - d. Wenn der Schalter nicht bewegt wird, bleibt MultiPlus im 'charger only' Modus und schaltet in die "Float" Phase.

Falls der Schalter sich nach diesem Schritt nicht in der geforderten Position befindet, kann er durch schnelles Umschalten einmalig umgeschaltet werden. Dies ändert nicht den Ladestatus.



victron energy

3.4 LED Anzeigen und deren Bedeutung

- LED aus
- ☀ LED blinkt
- LED brennt

Wechselrichter

Lader		Wechselrichter
○ mains on	on	● inverter on
○ Bulk	off	○ overload
○ Absorption	charger only	○ low battery
○ Float		○ temperature

Der Wechselrichter ist eingeschaltet, und Strom fließt zu den Verbrauchern.

Lader		Wechselrichter
○ mains on	on	● inverter on
○ Bulk	off	☀ overload
○ absorption	charger only	○ low battery
○ Float		○ temperature

Die Nennleistung des Gerätes ist überschritten. Die Überlastanzeige blinkt.

Lader		Wechselrichter
○ mains on	on	○ inverter on
○ Bulk	off	● overload
○ absorption	charger only	○ low battery
○ Float		○ temperature

Der Wechselrichter hat sich wegen Überlastung oder Kurzschluss abgeschaltet.

Lader		Wechselrichter
○ mains on	on	● inverter on
○ Bulk	off	○ overload
○ absorption	charger only	☀ low battery
○ Float		○ temperature

Die Batterie ist fast leer.

Lader		Wechselrichter
○ mains on	on	○ inverter on
○ Bulk	off	○ overload
○ absorption	charger only	● low battery
○ Float		○ temperature

Der Wechselrichter ist wegen zu niedriger Batteriespannung abgeschaltet.

Lader		Wechselrichter	
☐ mains on	on	☒ inverter on	
☐ Bulk	off	☐ overload	
☐ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ Float		☒ temperature	

Die Betriebstemperatur wird kritisch

Lader		Wechselrichter	
☐ mains on	on	☐ inverter on	
☐ Bulk	off	☐ overload	
☐ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ Float		☒ temperature	

Der Wechselrichter ist wegen zu hoher Betriebstemperatur abgeschaltet.

Lader		Wechselrichter	
☐ mains on	on	☒ inverter on	
☐ Bulk	off	☒ overload	
☐ absorption	charger only	☒ low battery	
☐ Float		☐ temperature	

Abwechselndes Blinken der LEDs weist auf fast leere Batterien und auf gleichzeitige Überlast hin.

Wenn "overload" und "low battery" gleichzeitig blinken, liegt eine zu hohe Brummspannung am Batterieanschluss vor.

Lader		Wechselrichter	
☐ mains on	on	☐ inverter on	
☐ Bulk	off	☒ overload	
☐ absorption	charger only	☒ low battery	
☐ Float		☐ temperature	

Wenn "overload" und "low battery" gleichzeitig blinken, ist der Wechselrichter wegen zu hoher Brummspannung am Batterieanschluss ausgeschaltet.

Batterie-Ladegerät

Lader		Wechselrichter	
☒ mains on	on	☐ inverter on	
☒ Bulk	off	☐ overload	
☐ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ Float		☐ temperature	

Die anliegende Wechselspannung ist durchgeschaltet und das Gerät lädt im Bulk- Modus.

Lader		Wechselrichter	
☒ mains on	on	☐ inverter on	
☒ Bulk	off	☐ overload	
☒ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ Float			

Die Wechselspannung ist durchgeschaltet. Das Gerät lädt, jedoch ist die eingestellte Absorptionsspannung noch nicht erreicht (Batterie-Schutz)



victron energy

Lader		Wechselrichter	
☒ mains on	on	☐ inverter on	
☐ Bulk	off	☐ overload	
☒ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ Float		☐ temperature	

Die Wechsellspannung ist durchgeschaltet und das Gerät lädt im Konstantspannungsmodus

Lader		Wechselrichter	
☒ mains on	on	☐ inverter on	
☐ Bulk	off	☐ overload	
☐ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ Float		☐ temperature	

Die Wechsellspannung ist durchgeschaltet und das Gerät arbeitet im Ausgleichsmodus

Lader		Wechselrichter	
☒ mains on	on	☐ inverter on	
☐ Bulk	off	☐ overload	
☐ absorption	charger only	☐ low battery	
☒ Float		☐ temperature	

Die Wechsellspannung ist durchgeschaltet. Das Gerät lädt im Erhaltungs- oder Lager- Modus.

Besondere Anzeigen

PowerControl

Lader		Wechselrichter	
☐ mains on	on	☐ inverter on	
☐ bulk	off	☐ overload	
☐ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ float		☐ temperature	

Die Wechsellspannung ist durchgeschaltet. The AC output current is equal to the preset maximum input current. The charge current is reduced to 0.

Power Assist

Lader		Wechselrichter	
☒ mains on	on	☐ inverter on	
☐ bulk	off	☐ overload	
☐ absorption	charger only	☐ low battery	
☐ float		☐ temperature	

Die Wechsellspannung ist durchgeschaltet. Die Belastung ist höher als die äußere Netzleistung. Der Wechselrichter schaltet zu, um den fehlenden Strom beizuliefern..

Hinsichtlich weiterer Fehlermeldungen beachten Sie bitte Abschnitt 7.3

4. EINBAU



Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden

4.1 Einbauort

Das Gerät muss in trockener und gut belüfteter Umgebung möglichst nahe zu den Batterien aufgestellt werden. Ein Freiraum von wenigstens 10 cm soll um das Gerät herum aus Lüftungsgründen vorhanden sein.



Extern hohe Außentemperaturen führen zu:

- Verkürzter Einsatzdauer.
- Verringerung des Ladestroms.
- Verringerter Spitzenleistung oder Abschalten des Wechselrichters.
- Das Gerät sollte nicht unmittelbar oberhalb von Batterien eingebaut werden.

Das MultiPlus ist für Wandmontage geeignet. Für Montagezwecke sind ein Haken und zwei Öffnungen an der Rückseite des Gerätes angebracht. (Siehe Anhang G). Das Gerät kann sowohl horizontal als auch vertikal eingebaut werden. Aus Kühlungsgründen ist vertikaler Einbau zu bevorzugen.



Das Innere des Gerätes muss auch nach dem Einbau zugänglich bleiben.

Trachten Sie auf möglichst geringen Abstand zwischen dem Produkt und den Batterien um Spannungsverluste durch unnötig lange Kabel gering zu halten.



Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät in feuerhemmenden Räumen aufgestellt werden. So sollten Chemikalien, Kunststoffe, Vorhänge und andere Textilien nicht in unmittelbarer Nähe vorhanden sein.

4.2 Anschluss der Batteriekabel

Um die volle Leistungsfähigkeit des Produkts zu nutzen, sollten Batterien mit ausreichender Kapazität über Kabel mit ausreichenden Querschnitten angeschlossen werden. Siehe Tabelle.

	12/5000/200	24/5000/120	48/5000/70
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	800–4200	400–1400	200–800
Empfohlene Gleichstromsicherung	750A	400A	200A
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm ²) je+ und – je Anschlussklemme			
0 – 5 m	2x 90 mm ²	2x 50 mm ²	1x 70 mm ²
5 – 10 m		2x 90 mm ²	2x 70 mm ²

* '2x' bedeutet zwei positive und zwei negative Kabel.

Anmerkung: Innenwiderstand ist der wichtigste Einflußfaktor bei der Nutzung von Batterien niedriger Kapazität. Fragen sie Ihren Lieferanten oder lesen sie die entsprechenden Abschnitte unseres Buches "Immer Strom", das Sie von unserer Webseite herunterladen können.

Vorgehensweise

Gehen Sie beim Anschluss der Batteriekabel wie folgt vor:



Benutzen Sie isolierte Spannschlüssel um Kurzschlüsse zu vermeiden.
Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Batteriekabeln..

- Lösen Sie die vier Schrauben an der Vorderseite des Gehäuses und nehmen Sie die Frontplatte ab.
- Schließen Sie die Batteriekabel an. Siehe Anhang A.
- Ziehen Sie zur Vermeidung von Übergangswiderständen die Klemmenbolzen gut an.



victron energy

4.3 Anschluss der Wechselstromverkabelung

Das MultiPlus entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung). **Eine unterbrechungsfreie Schutzterdung muss an den Klemmen des Wechselstromeingangs und/oder den Ausgangsklemmen und/oder dem Erdungspunkt am Gehäuse angebracht werden. Beachten Sie die nachstehenden Hinweise:**



Das MultiPlus ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet (Relais H, siehe Anhang B) das den **N Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine äußere Wechselspannung anliegt**. Wenn eine externe Wechselspannung anliegt öffnet das Erdungsrelais bevor das Rückstrom/Sicherheitsrelais schließt. Damit wird die einwandfreie Funktion des Sicherheits- Erdungsschalters (GFCI) am Ausgang des MultiPlus gewährleistet.

- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Ansonsten muss das Gehäuse geerdet werden.
- Bei mobiler Installation (z.B. über ein Landstromkabel) muss bei Unterbrechung der Stromverbindung gleichzeitig auch die Erdung getrennt werden. Hier muss das Gehäuse mit dem Fahrzeugchassis oder dem Bootsumpf leitend verbunden werden.
- Bei Schiffen kann die beschriebene Verbindung zu galvanischer Korrosion führen.

Den Anschluss finden Sie auf der Leiterplatte entsprechend Anhang A. Das Landanschlusskabel sollte dreiadrig an den Multi angeschlossen werden.

Wechselstrom-Eingang: Das Wechselstromeingangskabel kann direkt auf den Anschluss "AC-in" gelegt werden.

Von links nach rechts: "PE" (Erde), "N" (Null) and "L" (Phase).

Der Wechselstrom-Eingang muss durch eine Sicherung oder durch einen magnetischen Trennschalter mit 50A oder weniger, mit entsprechendem Kabelquerschnitt angeschlossen werden. Wenn ein geringerer Wechselstromeingang gewählt wird, müssen Sicherungen, Magnetschalter und Kabelquerschnitte entsprechend angepasst werden.

Wechselstromausgang AC-1 (Siehe Anhang A)

Das Wechselstromausgangskabel kann direkt am Anschluss "AC-out-1" angeschlossen werden. Von links nach rechts: "PE" (Erde), "N" (Neutral) and "L" (Phase).

Durch das PowerAssist Merkmal kann das Multi zusätzliche Leistung von bis zu 5kVA (d.h. $5000 / 230 = 22A$) bei hoher Leistungsanforderung bereitstellen. Das bedeutet, daß zusammen mit dem maximalen Eingangsstrom von 50A insgesamt $50 + 22 = 72A$ bereitgestellt werden können.

Ein Fehlerstromschutzschalter und ein derartigen Leistungen angepasster in Reihe geschalteter Sicherungsautomat muss daher vorgesehen werden. Außerdem sind die Kabelquerschnitte ausreichend zu dimensionieren. Die Maximalbelastung der Sicherung oder des Unterbrechungsschalters muss für 75 A ausgelegt sein.

Wechselstromausgang AC-out-2 (Siehe Anhang A A)

Ein zweiter Ausgang steht zur Verfügung, dessen Last bei Batteriebetrieb abgeschaltet wird. Von diesen Anschlüssen werden Geräte versorgt, die nur betrieben werden, wenn Wechselstrom an AC in-1 oder AC in-2 anliegt, z.B. Ein Warmwasserboiler oder eine Klimaanlage. Verbraucher an AC-out-2 werden unmittelbar abgeschaltet wenn das Multi auf Batteriebetrieb wechselt. Wenn wieder Wechselstrom an AC-in-1 anliegt werden Verbraucher, die über AC-in versorgt werden zeitverzögert nach ca. 2 Minuten wieder angeschaltet werden. In dieser Zeit kann sich ein Generator stabilisieren.

Der AC-out-2 Ausgang kann Lasten bis zu 25A versorgen. Ein Fehlerstrom-Schutzschalter mit einer Absicherung von max. 25A muss in Reihe mit AC-out-2 geschaltet vorgesehen werden.

Bemerkung: An AC-out-2 anliegende Lasten werden in der PowerControl / PowerAssist Strombegrenzungs-Einstellung berücksichtigt. Verbraucher die direkt an die Wechselstromversorgung angeschlossen sind werden bei der Strombegrenzung über PowerControl / PowerAssist **nicht** berücksichtigt.



4.4 Anschlussoptionen

Eine Anzahl weiterer Anschlüsse ist möglich

4.4.1 Weitere Batterie

Der MultiPlus hat einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang A.

4.4.2 Spannungsfühler (Voltage Sense)

Zur Kompensation möglicher Kabelverluste während des Ladens können entsprechende Messfühlerverbindungen zur Spannungsmessung direkt an den Batteriepolen angeschlossen werden. Der Querschnitt sollte mindestens 0,75mm² betragen.

Hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang .

Während der Batterieladung gleicht MultiPlus Spannungsverluste bis zu 1V aus (d.h. je 1V im Plus- und im -Anschluss) Falls der Spannungsverlust grösser zu werden droht, wird der Ladestrom soweit reduziert, dass der Spannungsverlust auf 1V begrenzt bleibt.)

4.4.3 Temperatur-Fühler

Für die Temperatur-Kompensation beim Laden kann der mitgelieferte Temperaturfühler angeschlossen werden. Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol angeschlossen werden.

4.4.4 Fernbedienung

Die Fernbedienung des Phoenix MultiPlus ist auf zweierlei Art möglich.

- Mit einem externen Schalter (Anschluss an Klemme L, siehe Anhang A) Der entsprechende Schalter am Gerät muss auf "on" stehen.
- Mit dem Multi Fernbedienungspaneel (angeschlossen an einen der RJ48 Anschlüsse, Position B siehe Anhang A). Der MultiPlus-Hauptschalter muss auf "on" stehen.

Es kann lediglich eine Fernbedienung angeschlossen werden d.h. entweder der Schalter oder das Paneel.

4.4.5. Programmierbares Relais

Das MultiPlus ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet, das in der Werkseinstellung als Alarm Relais eingestellt ist. Das Relais kann für zahlreiche andere Anwendungen programmiert werden wie z.B. zum Start eines Generators, wobei dann allerdings die VEConfigure Software benötigt wird.

4.4.6 Zusätzlicher Wechselstromausgang (AC-out-2)

Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang gibt es einen weiteren Ausgang (AC-out- 2), bei dem angeschlossene Verbraucher allerdings bei Batteriebetrieb abgeschaltet werden. Beispiel: ein elektrischer Warmwasserbereiter oder eine Klimaanlage, die nur bei Generatorbetrieb oder in Verbindung mit dem Landanschluss läuft. Dies Verbraucher werden bei Batteriebetrieb sofort abgeschaltet. Wenn wieder ausreichend Versorgung gegeben ist Wird AC-out-2 mit einer Zeitverzögerung von ca. 2 Minuten wieder freigeschaltet. So kann der Generator sich wieder stabilisieren.

4.4.7 Parallel Betrieb

Das MultiPlus kann mit mehreren identischen Geräten zum Parallelbetrieb zusammengeschaltet werden. Hierzu werden mit Standard RJ45UTP - Kabeln entsprechende Verbindungen zwischen den Geräten hergestellt. Das so geschaltete System (ein oder mehrere Multis und eventuell ein Bedienungspaneel) muss dann neu konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Bei Parallelschaltung ist folgendes zu beachten:

- Maximal sechs Geräte können parallel arbeiten.
- Nur hinsichtlich Leistung und Typ identische Geräte dürfen kombiniert werden.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang und von gleichem Querschnitt sein.
- Die Wechselstromkabel (Eingang und Ausgang) zu jeder Einheit müssen von gleicher Länge und gleichem Querschnitt sein. (IEingangs- und Ausgangslängen können jeweils unterschiedlich sein).
- Darüberhinaus sollten die genannten Kabel einen Mindestwiderstand von 4 Milli-Ohm aufweisen (zur Vermeidung übermäßiger Wechselstrom-Unterschiede zwischen parallel arbeitenden Einheiten auf Grund von unterschiedlichen Anschluss-Kontaktwiderständen).
- Die Mindest-Längen der Eingangs- und Ausgangs-Kabel sollten deshalb wie folgt sein:
Kabelquerschnitt 6 mm² (9 AWG): min. Länge 0,7 meter
Kabelquerschnitt 10 mm² (7 AWG): min. Länge 1,2 meter
- Wenn ein getrennter Positiv-und Negativ-Verteilerpunkt gewählt wird, muss der Querschnitt der Kabelverbindung zwischen den Batterien und dem Gleichstrom- Verteilerpunkt wenigstens dem Verbindungsquerschnitt zwischen dem Verteilerpunkt und den MultiPlus Einheiten entsprechen.
- Bauen Sie die MultiPlus so nahe wie möglich zueinander ein, aber mit mindestens 10 cm Luftraum neben, über und unter den Geräten.
- Die UTP Kabel müssen immer direkt von einer zur nächsten Einheit verbunden werden (und zum Fernbedienungspaneel). Verbindungs-/Splitter Dosen sind nicht zulässig.
- Im System muss lediglich ein Batterie-Temperaturfühler eingebaut werden. Falls die Temperatur mehrerer Batterien erfasst werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer Multis im System anschließen (max. 1 Sensor je MultiPlus). Die Temperaturkompensation während der Ladung richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Der Spannungsfühler muss beim 'Master' angeschlossen werden (siehe auch Absatz 5.5.1.4).
- Bei mehr als drei Einheiten im System muss ein Dongle vorgesehen werden (Siehe Abschnitt 5).
- Im System kann lediglich eine Fernbedienung (Schalter oder Paneel) eingebaut werden
- UTP Kabel müssen direkt von einem Gerät zum nächsten verbunden werden (und zur Fernbedienung). Anschluss- oder Splitter-Dosen sind nicht zulässig.

4.4.8 Dreiphasen Schaltung

Das MultiPlus kann auch in einem Drei-Phasen Netz eingesetzt werden. Hierzu müssen die Geräte über Standard RJ45 UTP Kabel ((identisch zu denen im Parallelbetrieb) verbunden werden. Das **System** (Geräte und u.U. ein Fernbedienungspaneel) muss anschliessend konfiguriert werden (siehe auch Abschnitt 5). Voraussetzungen: Abschnitt 4.7.7



victron energy

5. EINSTELLUNGEN



- Einstellungen sollen ausschließlich von dafür qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Machen Sie sich vor Beginn der Arbeiten gründlich mit den Einbauhinweisen vertraut.
- Während der Einstellarbeiten muss der Wechselstromeingang entfernt werden.

5.1 Standard Einstellungen: Bereit zum Betrieb

Bei Lieferung hat das MultiPlus die Standard-Werkseinstellungen. Üblicherweise gelten diese für Einzelgerätbetrieb.

Vorsicht: möglicherweise stimmt die Standard Ladespannung nicht mit der Ihrer Batterie überein. Lesen Sie deshalb sorgfältig die Batteriedokumentation oder fragen Sie diesbezüglich Ihren Lieferanten.

Standard MultiPlus Werkseinstellungen

Wechselrichter Frequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 – 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180 -265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
AES (Automatische Sparschaltung)	aus
Erdungsrelais	ein
Lader ein/ aus	ein
Ladekennlinie	vierstufig adaptiv mit Batterie-Schutz-Modus
Ladestrom	75 % vom Maximal-Ladestrom
Batterietyp	Victron Gel tiefentladbar (Victron AGM tiefentladbar auch geeignet)
Automatische Ausgleichladung	aus
Konstantspannungsphase	14.4/ 28.8/ 57.6 V
Konstantspannungszeit	bis 8 Std (abhängig von der Konstantstromzeit)
Erhaltungsspannung	14.4 / 28.8 / 57.6 V
Konstantspannungszeit	bis 8 Std (abhängig von der Konstantstromzeit)
Float voltage	13.8 / 27.6 / 55.2 V
Lager Spannung	13.2 / 26.4 / 52.8V (nicht einstellbar)
Zeitdauer der Konstantspannungsladung	1 Std
Wiederholungsintervall	7 Tage
Bulk Sicherung	an
Wechselstrom Eingangsbegrenzung	30A oder 16A gerätabhängig (Strombegrenzung für PowerControl und PowerAssist Funktionen)
UPS Funktion	ein
Dynamische Strombegrenzung	aus
Schwache Wechselspannung	aus
Boost Faktor	2
Hilfs-Ausgang	25A
PowerAssist	an
Multifunktionales Relais	Alarmfunktion

5.2 Erläuterung der Einstellungen

Die Einstellungsbezeichnungen werden nachstehend kurz erklärt sofern sie nicht selbsterklärend sind. Weitere Erläuterungen finden Sie in den Unterlagen zur Konfigurations-Software (siehe auch Abschnitt 5.3).

Wechselrichter Frequenz

Wenn kein Wechselstrom am Eingang anliegt, ist die Ausgangsfrequenz auf 50Hz oder 60Hz einstellbar.

Eingangsfrequenzbereich

Der Eingangsfrequenzbereich gibt die zulässigen Frequenzen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert MultiPlus die anliegenden Frequenzen. Die Ausgangsfrequenz ist dann gleich der Eingangsfrequenz.

Einstellbare Werte: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz.

Eingangsspannungsbereich

Der Eingangsspannungsbereich gibt die zulässigen Spannungen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der MultiPlus die anliegenden Spannungen. Die Ausgangsspannung ist dann gleich der Eingangsspannung.

Einstellbare Werte der Untergrenze: 180V – 230V.

Einstellbare Werte der Obergrenze: 230V –270V. Einstellungen, die nicht selbsterklärend sind, werden im Folgenden kurz erläutert. Weitere Informationen sind in den Hilfe-Dateien des Software Einstellungs-Programms enthalten. (siehe auch Abschnitt 5.3)).

Wechselrichter Frequenz

Ausgangsfrequenz wenn keine Eingangsfrequenz anliegt

Einstellbar: 50Hz; 60Hz

Bereich der Eingangsfrequenz

Das MultiPlus akzeptiert verschiedene Eingangsfrequenzbereiche:

Einstellbereich: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz



victron energy

Eingangsspannungsbereich

Der Eingangsspannungsbereich gibt die zulässigen Spannungen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der MultiPlus die anliegenden Spannungen. Die Ausgangsspannung ist dann gleich der Eingangsspannung.

Einstellbare Werte Untergrenze: 180V – 230V.

Einstellbare Werte Obergrenze: 230V – 270V.

Anmerkung: Die Standard-Untergrenze von 180V gilt nur für Einzelgerätbetrieb. Bei Parallel oder Drei - Phasen - Systemen mit höherer Leistung muss die untere Spannungsgrenze auf 210 V oder mehr angehoben werden.

Wechselrichterspannung

Ausgangsspannung des MultiPlus bei Batteriebetrieb

Einstellbereich: 210 – 245V

Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb

Mit mehreren Geräten sind folgende Möglichkeiten gegeben:

- Erhöhung der Gesamtleistung (mehrere Wechselrichter parallel)
- Aufbau eines Mehrphasensystems (nur bei MultiPlus Geräten mit 120V Ausgangsspannung)
- Aufbau eines Mehrphasensystems mit einem getrennten Spartransformator: Siehe auch Datenblatt: VE Spartransformator Datenblatt und Handbuch
- Drei-Phasensystem

Die Standard Werkseinstellungen gelten für Einzelgerätbetrieb. Hinsichtlich Parallel-, Dreiphasen-, oder Mehrphasen-Betrieb beachten Sie bitte die Abschnitte 4.6.6 und 4.6.7

AES (Automatische Sparschaltung)

Bei Nutzung dieser Einstellung (AES 'on') ist der Stromverbrauch bei Nulllast und geringer Belastung um ca. 20 % niedriger. Dies wird durch eine gewisse "Abflachung" der Sinusspannung erreicht.

Sie ist nur bei Einzelgerät-Betrieb möglich.

Such Modus

An Stelle des AES Modus kann auch der Suchmodus (**search mode**) gewählt werden. (nur mit VE-Configure einstellbar)

Wenn dieser Modus eingeschaltet ist, sinkt der Verbrauch bei Nulllast um ca. 70%. In diesem Modus wird MultiPlus im Wechselrichterbetrieb bei Nulllast oder sehr geringer Last abgeschaltet um dann alle zwei Sekunden kurzzeitig wieder anzuschalten.

Wenn der Ausgangsstrom einen eingestellten Wert übersteigt, geht der Wechselrichter in Dauerbetrieb. Bei entsprechend geringerer Last schaltet der Wechselrichter wieder ab.

Die Lastwerte für "shut down" und für "remain on" können mit VEConfigure eingestellt werden

Die Standard Einstellungen sind:

Abschalten: 40 Watt (lineare Belastung)

Einschalten: 100 Watt (lineare Belastung)

Nicht über DIP Schalter einstellbar. Nur möglich bei Einzelgerätbetrieb.

Erdungsrelais (siehe Anhang B)

Mit Relais (H) wird der Nulleiter des Wechselstromausgangs am Gehäuse geerdet, wenn das Rückleitungs-Sicherheitsrelais geöffnet ist. Hierdurch wird die korrekte Funktion der Erdschlusssicherungen an den Ausgängen gewährleistet

- Falls beim Wechselrichterbetrieb ein erdungsfreier Ausgang benötigt wird, muss diese Funktionalität abgeschaltet werden. Siehe auch Appendix A.

- Nicht über DIP Schalter einstellbar.

(In einem System mit Phasentrennung nur über einen zusätzlichen Spartransformator). Siehe Anhang A.

Ladekennlinien

Die Grundeinstellung ist die 4-stufige adaptive Ladung im "battery safe"- Modus. (Beschreibung in Abschnitt 2). Dies ist die beste Ladecharakteristik. In den 'Hilfe-Dateien' der Konfigurationssoftware werden auch andere Möglichkeiten erwähnt..

'Fixed' mode kann über die DIP-Schalter angewählt werden.

Batterie-Typ

Die Standardeinstellungen sind bestens geeignet für die Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und Rundzellen-Batterien (OPzS). Diese Einstellungen können auch für viele andere Batterien wie z.B. die Victron AGM Deep Discharge und zahlreiche offene Plattenakkus verwendet werden.

Die Ladespannungen können über die DIP-Schalter eingestellt werden.

Konstantspannungsdauer

Diese Zeit ist hinsichtlich einer optimalen Ladung von der vorangegangenen Konstantstromzeit abhängig. Falls hingegen eine fixierte Ladekennlinie gewählt wird ist auch die Konstantspannungszeit fixiert. Für die Mehrzahl der Batterien ist eine Konstantspannungsdauer von 8 Stunden richtig. Wenn allerdings eine erhöhte Konstantspannung (nur bei "offenen" Batterien zulässig) eingestellt wurde, ist eine Verkürzung auf 4 Stunden zu empfehlen.

Mit den DIP-Schaltern kann eine Zeit von 4 bis zu 8 Stunden eingestellt werden. Dies ist bezüglich der adaptiven Ladecharakteristik die Maximalzeit.

Einlagerungs-Spannung, wiederholte Konstant-Spannungsladung, Wiederholte Konstantspannungs-Intervalle

Näheres in Abschnitt 2

Nicht mit DIP-Schaltern einstellbar.



victron energy

Konstantstrom -Sicherung

Bei dieser Einstellung (Schalterstellung "on") wird die Konstantstromphase auf max. 10 Stunden begrenzt. Falls eine längere Zeit erforderlich erscheint, deutet das auf einen Batteriefehler hin (z.B. Zellenkurzschluss).
Nicht mit DIP-Schalter einstellbar.

Wechselstrom Eingangs-Begrenzung

Hierbei handelt es sich um Strombegrenzungseinstellungen die für PowerControl und PowerAssist von Bedeutung sind.

PowerAssist Einstellungsbereich:

Von 2,3A bis 16A für Geräte mit 16A Durchleitungsmöglichkeit

Von 5,3A bis 50A für Geräte mit 50A Durchleitungsmöglichkeit

Fabrikeinstellung: der Maximalwert (16A oder 50A).

Siehe Abschnitt 2, das Buch "Immer Strom", oder die zahlreichen Erläuterungen auf unserer Website www.victronenergy.com.

UPS Funktion

Wenn diese Funktionalität eingeschaltet ist, schaltet der MultiPlus praktisch unterbrechungsfrei auf Wechselrichterbetrieb sobald eine Störung der Eingangsspannung eintritt. Der MultiPlus kann damit als unterbrechungsfreie Stromversorgung (**UPS- Uninterruptible Power Supply**) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden. Die Ausgangsspannung vieler kleinerer Generatoren ist häufig derart instabil, dass der Multi immer wieder auf Wechselrichter-Betrieb umschaltet. Deshalb kann diese Funktionalität ausgeschaltet werden. Dann reagiert der MultiPlus weniger schnell auf Spannungsveränderungen am Wechselstromeingang. Dadurch verlängert sich die Umschaltzeit, was für die meisten Geräte dennoch kein Problem sein wird.

Empfehlung: Bei fortwährendem Umschalten sollte die UPS Funktion ausgeschaltet werden.

Dynamische Strombegrenzung

Generatoren, bei denen die Wechselspannung durch statische Wechselrichter (sog. Digitale Generatoren) erzeugt wird, reduzieren die Drehzahl, wenn geringe Belastung anliegt. Damit wird Geräusch, Treibstoffverbrauch und Abgasbelastung verringert. Nachteilig ist dabei jedoch, dass bei plötzlichem Lastanstieg die Drehzahl stark absinkt oder der Generator ganz ausfällt. Zusätzliche Leistung kann erst bei Erreichen der höheren Drehzahl bereitgestellt werden.

Mit entsprechender Einstellung kann der MultiPlus bei geringer Generatorleistung Zusatzleistung bereitstellen, bis die gewünschte Leistung erreicht ist. So kann der Generator problemlos die erforderliche Drehzahl erreichen. Auch bei „klassischen“ Generatoren wird dieses Verfahren genutzt, um plötzliche Lastschwankungen besser abfangen zu können.

Schwache Wechselstromquelle

Starke Verzerrungen der Eingangsspannung können zu Störungen oder sogar zum Ausfall des Ladegerätes führen. Mit der Einstellung „WeakAC“ akzeptiert das Ladegerät auch stärker verzerrte Spannung auf Kosten einer größeren Stromverzerrung.

Empfehlung: Stellen Sie **WeakAC** ein, falls das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was selten passiert). Stellen Sie zusätzlich die dynamische Strombegrenzung ein, und reduzieren Sie den Ladestrom um den Generator –falls nötig– nicht zu überlasten.

Beachte: Ist die Einstellung "WeakAC" eingeschaltet, wird der maximale Ladestrom um ca. 20 % verringert.

Nicht mit DIP Schaltern einstellbar.

BoostFactor

Diese Einstellung darf nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem bei Victron geschulten Spezialisten verändert werden.

Nicht mit DIP einstellbar

Zusätzlicher Wechselstromausgang (AC-out-2)

Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang gibt es einen weiteren Ausgang (AC-out- 2), bei dem angeschlossene Verbraucher allerdings bei Batteriebetrieb abgeschaltet werden. Beispiel: ein elektrischer Warmwasserbereiter oder eine Klimaanlage, die nur bei Generatorbetrieb oder in Verbindung mit dem Landanschluss laufen. Diese Verbraucher werden bei Batteriebetrieb sofort abgeschaltet. Wenn wieder ausreichende Versorgung gegeben ist, wird AC-out-2 mit einer Zeitverzögerung von ca. 2 Minuten wieder freigeschaltet. So kann der Generator sich wieder stabilisieren bevor eine weitere Last zugeschaltet wird.

Programmierbares Multi-Funktions Relais

Multi-Funktions Relais.

In der Grundeinstellung ist das Multi-Funktionsrelais ein Alarm-Relais, d.h. es wird im Fall einer Alarmmeldung oder einer Vorwarnung (z.B. Wechselrichter wird zu warm, zu hohe Brummspannung am Eingang oder zu niedrige Batteriespannung) das Gerät abschalten. Die Einstellung kann nicht über DIP Schalter eingestellt werden.

VEConfigure Software

Mit der VEConfigure Software kann das Relais auch für andere Anwendungen programmiert werden, wie z.B. ein Generator-Start-Signal.

Mit VEConfigure, kann das MultiPlus für verschiedene Spezialanwendungen und Einsatzarten programmiert werden.

Beispiel: **Ein Haus oder ein Büro mit Anschluss an das öffentliche Netz und mit Solarzellen und Batterien für Energie-Speicherung**

Die Batterien werden genutzt um eine Rückspeisung ins öffentliche Netz zu erübrigen. Tagsüber wird die überschüssige Solar-Energie in Batterien gespeichert. Sie wird abends und nachts genutzt. Unterversorgung wird durch Stromentnahme aus dem öffentlichen Netz ausgeglichen. MultiPlus wandelt den Batteriegleichstrom in Wechselstrom. Die Leistung ist immer gleich oder geringer als der Verbrauch, so dass ein Rückfluss ins Netz nicht stattfindet. Falls das öffentliche Netz ausfällt, trennt MultiPlus das Haus vom Netz und es wird unabhängig. Auf diese Weise kann eine Solarenergie-Installation oder eine kleine Heizkraftanlage wirtschaftlich betrieben werden, wenn das Netz unzuverlässig oder die Einspeisevergütung zu gering ist.



5.3 Konfiguration mit dem Computer

Alle Einstellungen können auch mit Hilfe des PCs oder über das VE.Net Paneel (bei letzterem mit Ausnahme des Multifunktionalen Relais und des virtuellen Schalters) verändert werden.

Häufig genutzte Einstellungen (einschl. Parallel- und 3-Phasenbetrieb mit bis zu 3 Geräten) können mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (siehe auch Abschnitt 5.5).

Alle Einstellungen können auch mit Hilfe des PCs oder über das VE.Net Paneel (bei letzterem mit Ausnahme des Multifunktionalen Relais und des virtuellen Schalters) verändert werden.

Häufig genutzte Einstellungen (einschl. Parallel- und 3-Phasenbetrieb mit bis zu 3 Geräten) können mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (siehe auch Abschnitt 5.5).

Hinsichtlich von Einstellungsänderungen mittels PC ist Folgendes erforderlich:

- VEConfigurell software: can be downloaded free of charge at www.victronenergy.com heruntergeladen werden kann.
- Ein RJ45 UTP Kabel und die MK2.2b RS485 nach RS232 I Schnittstelle. Falls Ihr PC keinen RS232 Anschluss, aber statt dessen einen USB port hat, benötigen Sie noch zusätzlich das RS232 nach USB Interfacekabel. Beides ist bei Victron Energy erhältlich.

5.3.1 VE.Bus Schnellkonfiguration

VE.Bus Schnellkonfiguration ist ein Softwareprogramm, mit dem Systeme mit maximal drei Multis (Parallel oder in Dreiphasen-Betrieb) einfach konfiguriert werden können. VEConfigurell ist Teil dieses Programms.

Die Software können Sie kostenlos über www.victronenergy.com herunterladen.

Zur Verbindung mit Ihrem PC werden ein RJ45 UTP Kabel und das MK2.2b RS485-zu-RS232 Interface benötigt. Falls Ihr PC keinen RS232, sondern einen USB Port hat, benötigen Sie zusätzlich ein RS232-zu-USB Interface Kabel. Beides gibt es bei Victron Energy.

5.3.2 VE.Bus System Konfiguration und Dongle

Für spezielle Konfigurationen und/oder für Systeme mit vier oder mehr Multis wird die **VE.Bus System Configurator** Software benötigt. Auch sie kann über www.victronenergy.com heruntergeladen werden. VEConfigurell ist Teil des Programms.

Sie können Ihr System ohne Dongle (zur Demonstration) konfigurieren, und das System ist für 15 Minuten voll funktionsfähig! Für permanenten Gebrauch können Sie den Dongle bei Victron Energy erwerben.

Für die Verbindung mit Ihrem PC werden ein **RJ45 UTP** Kabel und das **MK2.2b RS485-zu-RS232** Interface benötigt. Falls Ihr PC keinen **RS232**, sondern einen **USB** Port hat, benötigen Sie zusätzlich ein **RS232-zu-USB Interface Kabel**. Beides gibt es bei Victron Energy.

5.4 Einstellungen über das VE.Net Paneel

Hierfür werden ein VE.Net Paneel und ein VE.Net zu VE.Bus Konverter benötigt.

Mit dem VE.Net Paneel können Sie alle Parameter mit Ausnahme des multifunktionalen Relais und des Virtuellen Schalters einstellen.

5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Eine Anzahl von Einstellungen kann mit DIP-Schaltern verändert werden (siehe Anhang A, Position M)

Allgemeine Massnahmen

Schalten Sie den Multi ein – vorzugsweise ohne Belastung und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der Multi arbeitet dann als Wechselrichter

Schritt 1: Machen Sie folgende DIP -Einstellungen

- Gewünschte Strombegrenzung an den Eingängen
- AES (Automatic Economy Switch-
- Begrenzung des Ladestroms.
- Auswahl Einzelgerät / Parallel / 3 Phasenbetrieb.

Zur Speicherung Ihrer Einstellungen, drücken Sie für 2 Sekunden den Knopf "UP" (oberster Knopf rechts von den DIP-Schaltern, siehe Anhang A, Position K). Die DIP Schalter sind jetzt bereit für weitere Einstellungen (Schritt 2).

Schritt 2: Sonstige Einstellungen

Nach Einstellung der gewünschten Werte drücken Sie zur Speicherung für 2 Sekunden den Knopf "Down" (unterster Knopf rechts von den DIP-Schaltern).

Sie können die DIP-Schalter in den Einstellungspositionen belassen, so dass Sie später jederzeit Ihre „sonstigen Einstellungen“ nachvollziehen können.

Anmerkungen:

- Die Funktion der DIP-Schalter wird in der Reihenfolge von oben nach unten beschrieben. Da der oberste Schalter die höchste Zahl (8) hat, beginnt die Beschreibung mit 8.
- Bei Parallel- oder Dreiphasenbetrieb brauchen nicht alle Einstellungen an allen Geräten vorgenommen zu werden. (Siehe hierzu auch Abschnitt 5.5.1.4). Bei Parallel- oder Dreiphasenbetrieb sollten Sie die gesamte Einstellungs-Prozedur sehr sorgfältig durchlesen und sich alle vorgesehen Einstellungen an den Geräten notieren, bevor Sie die Schalter einstellen.

Detaillierte Anweisungen:

5.5.1 Schritt 1

5.5.1.1 Strombegrenzung am Wechselstrom-Eingang (Standard: 16A bei Geräten mit max. 16A Stromdurchleitung, und 50A bei Geräten mit max. 50A Stromdurchleitung)

Falls der Strombedarf (Multi Belastung und Laderteil) den eingestellten Stromwert zu überschreiten droht, wird der Multi zunächst den Ladestrom zurücknehmen (PowerControl) und anschliessend und bei Bedarf zusätzliche Leistung aus der Batterie entnehmen (PowerAssist)

Die Strombegrenzung am Wechselstromeingang kann mit den DIP-Schaltern auf acht verschiedene Werte eingestellt werden. Mit einem Multi Control Paneel, kann ein beliebiger Stromwert am Wechselstrom Eingang eingestellt werden.

Anmerkung: Mit einem Duo Control Paneel und einem externen Umschalter können zwei verschiedene Stromgrenzwerte eingestellt werden, wie z.B. für einen Generator und den Landanschluss.

Vorgehensweise

Die Strombegrenzung des Wechselstromeingangs kann mit den DIP Schaltern ds8, ds7 und ds6 eingestellt werden (Standard Einstellung: 50A, automatisch begrenzt auf 16A bei 16A Geräten).

Setzen Sie die DIP Schalter auf die gewünschten Werte::

ds8	ds7	ds6	
aus	aus	aus	= 6A (1.4 kVA at 230V)
aus	aus	ein	= 10A (2.3kVA at 230V)
aus	ein	aus	= 12A (2.8kVA at 230V)
aus	ein	ein	= 16A (3.7kVA at 230V)
ein	aus	aus	= 20A (4.6kVA at 230V) (nur 50A typ)
ein	aus	ein	= 25A (5.7 kVA at 230V) (nur 50A typ)
ein	ein	aus	= 30A (6.9 kVA at 230V) (nur 50A typ)
ein	ein	ein	= 50A (11.5 kVA at 230V) (nur 50A typ)

Anmerkung:

Häufig wird die Leistung kleinerer Generatoren von den Herstellern zu optimistisch angegeben. Es ist daher zu empfehlen, dies bei der Einstellung durch Vorgabe deutlich geringerer Werte zu berücksichtigen

5.5.1.2 AES (Automatic Economy Switch)

Vorgehensweise: setze ds5 auf den verlangten Wert:

ds5	
off	= AES aus
on	= AES ein

5.5.1.3 Ladestrombegrenzung (Werkseinstellung 75 %)

Die Lebensdauer von Batterien ist dann am längsten, wenn der Ladestrom bei 10 % bis 20 % der Batteriekapazität liegt.

Beispiel: der optimale Ladestrom einer Batteriegruppe von 24V/500Ah liegt bei 50A bis 100A.

Der mitgelieferte Temperaturfühler sorgt für eine automatische Anpassung der Ladespannung an die Batterietemperatur.

Falls Sie schneller und damit mit höherem Strom laden wollen, beachten Sie bitte Folgendes:

- Der mitgelieferte Temperaturfühler muss auf jeden Fall angeschlossen werden. Schnellladen kann in der Batterie zu einer erheblichen Temperaturerhöhung führen. Der Temperaturfühler sorgt dann für eine Verringerung der Ladespannung
- Gelegentlich wird dadurch die Konstantstromladezeit zu kurz, so dass ein besseres Ergebnis mit fest eingestellter Absorptionszeit erzielt werden kann. ("Feste" Konstantspannungszeit: siehe auch ds5, Schritt 2).

Vorgehensweise

Der Batterie-Ladestrom kann in vier Schritten mit den DIP-Schaltern ds4 und ds3 (Standardeinstellung 75 %) eingestellt werden

ds4	ds3	
off	off	= 25 %
off	on	= 50 %
on	off	= 75 %
on	on	= 100 %

Beachte: Ist die Einstellung "WeakAC" eingeschaltet, wird der maximale Ladestrom von 100 % auf ca. 80 % verringert.



5.5.1.4 Einzelgerätbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb

Mit den DIP Schaltern ds2 und ds3 können drei Systemkonfigurationen eingestellt werden.

Beachte:

- **Alle Geräte im Parallel- bzw. Dreiphasenbetrieb müssen an dieselbe Batterie angeschlossen sein. Die Gleichstrom- und Wechselstromverkabelung aller Geräte muss dieselbe Länge und denselben Durchmesser haben.**
- Bei der Konfiguration eines Parallel- oder Drei-Phasensystems müssen die betroffenen Geräte über UTP CAT-5 Kabel miteinander verbunden sein (siehe Anhang C und D). Alle Geräte müssen eingeschaltet werden. Die Geräte werden nach dem Einschalten eine Fehlermeldung geben, da sie noch als Einzelgeräte konfiguriert aber schon in einem System verbunden sind. Diese Fehlermeldung kann ignoriert werden.
- Die Speicherung der Einstellungen durch Niederdrücken des "up"- Knopfes (Schritt 1) und des "down"- Knopfes (Schritt 2) für jeweils 2 Sekunden geschieht lediglich an einem Gerät. Das entsprechende Gerät ist "Master" im Parallel-System und "Leader" im Dreiphasensystem.
In einem Parallelsystem sind die Einstellungen der DIP-Schalter ds8 bis ds3 für die übrigen Geräte (Slaves) bedeutungslos. Im Dreiphasensystem müssen allerdings einige Einstellungen für die Phasen 2 und 3 an den übrigen Geräten vorgenommen werden.
- Veränderungen an den Einstellungen 'stand-alone / parallel / 3-phase' werden jeweils nur nach Speicherung (durch Drücken des 'UP' Knopfes für 2 Sekunden) **und** nach dem Aus- und Wiedereinschalten der betroffenen Geräte wirksam. Hinsichtlich des korrekten Systemstarts in einem VE.Bus-System müssen demzufolge nach Speicherung der Einstellungen alle Geräte wieder ausgeschaltet werden. Sie können anschliessend in beliebiger Reihenfolge wiedereingeschaltet werden. Das System arbeitet erst dann, wenn alle Geräte wieder betriebsbereit sind.
- Beachten Sie bitte, dass nur identische Geräte in einem System zusammenarbeiten können. Jeder versuch unterschiedliche Geräte in einem System zu betreiben, wird fehlschlagen. Die Geräte werden möglicherweise wieder funktionsfähig nachdem sie als Einzelgerät rekonfiguriert wurden.

Die Kombination **ds2=on** und **ds1=on** wird nicht verwendet.

Die DIP Schalter ds2 und ds1 sind für die Systemauswahl Einzelgerätbetrieb / Parallelbetrieb / Dreiphasenbetrieb reserviert

Die DIP Schalter ds2 und ds1 sind für die Systemauswahl Einzelgerätbetrieb / Parallelbetrieb / Dreiphasenbetrieb reserviert

Einzelgerätbetrieb

Schritt 1, Einstellung ds2 und ds1 für Einzelgerätbetrieb

DS-8 AC Eingang Einstellen nach Bedarf
 DS-7 AC Eingang Einstellen nach Bedarf
 DS-6 AC Eingang Einstellen nach Bedarf
 DS-5 AES Einstellen nach Bedarf
 DS-4 Ladestrom Einstellen nach Bedarf
 DS-3 Ladestrom Einstellen nach Bedarf
 DS-2 Einzelgerätbetrieb
 DS-1 Einzelgerätbetrieb

off
off

Nachstehend folgen einige Beispiele für DIP-Einstellungen bei Einzelgerätbetrieb.

Beispiel 1 zeigt die Werkseinstellung (hier stehen alle DIP-Schalter auf off, die Einstellung wird werkseits automatisch vorgenommen) (Die Schalterstellungen geben nicht die tatsächlichen Einstellungen des Mikroprozessors wieder).

Vier Einstellungsbeispiele für Einzelgerätbetrieb:

DS-8 AC input DS-7 AC input DS-6 AC input DS-5 AES DS-4 Ch. current DS-3 Ch. current DS-2 St.-alone mode DS-1 St.-alone mode	on on on off on off off off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	on on on off on on off off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	on on off on off on off off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	on on off on off on off off
Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 1 (Fabrikeinstlg): 8, 7, 6 AC-in: 50A* 5 AES: off 4, 3 Ladestrom: 75% 2, 1 Einzelgerät	Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 2: 8, 7, 6 AC-in: 50A* 5 AES: off 4, 3 Ladestrom: 100% 2, 1 Einzelgerät	Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 3: 8, 7, 6 AC-in: 16A 5 AES: off 4, 3 Ladestrom 100% 2, 1 Einzelgerät	Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 4: 8, 7, 6 AC-in: 30A* 5 AES: on 4, 3 Ladestrom: 50 % 2, 1 Einzelgerät				

*Bei Geräten mit 16A Übergangsschalter ist das Maximum auf 16A begrenzt.

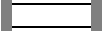
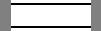
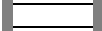
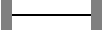
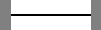
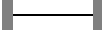
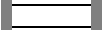
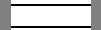
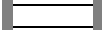
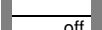
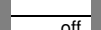
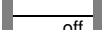
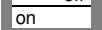
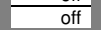
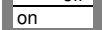
Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**oberster** Knopf rechts von den DIP - Schaltern, siehe Anhang A, Position J). Die **"overload"** und die **"battery low"** LEDs blinken bei Annahme der Einstellungen.

Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren.
 Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).



Parallel Betrieb (Anhang C)

Schritt 1, Einstellung von ds2 und von ds1 für Parallelbetrieb:

Master	Slave 1	Slave 2 (optional)
DS-8 AC input Set 	DS-8 na 	DS-8 na 
DS-7 AC input Set 	DS-7 na 	DS-7 na 
DS-6 AC input Set 	DS-6 na 	DS-6 na 
DS-5 AES na 	DS-5 na 	DS-5 na 
DS-4 Ch. current Set 	DS-4 na 	DS-4 na 
DS-3 Ch. current Set 	DS-3 na 	DS-3 na 
DS-2 Master 	DS-2 Slave 1 	DS-2 Slave 2 
DS-1 Master 	DS-1 Slave 1 	DS-1 Slave 2 

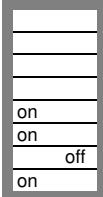
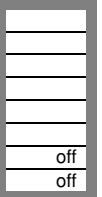
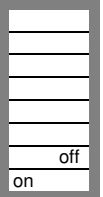
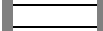
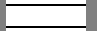
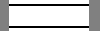
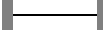
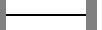
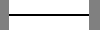
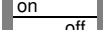
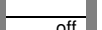
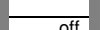
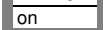
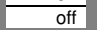
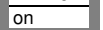
Die eingestellten Stromwerte (Wechselstrombegrenzung und Ladestrom) werden mit der Anzahl der angeschlossenen Geräte multipliziert. Bei Nutzung der Fernbedienung zeigt die dort eingestellte Strombegrenzung den Gesamtwert an, der **nicht** mit der Anzahl der angeschlossenen Geräte multipliziert werden muss.

Beispiel: 15kVA Parallel System mit 30A Multi Control Panel

Wenn am Master die AC-in Strombegrenzung auf 20A eingestellt wird, und es sich um ein System mit drei Geräten handelt, liegt die tatsächliche Strombegrenzung von AC-in im System bei $3 \times 20 = 60A$. (maximale Eingangsleistung $3 \times 20 \times 230 = 13,8kVA$).

- Wenn am Master die AC-in Strombegrenzung auf 20A eingestellt wird, und es sich um ein System mit drei Geräten handelt, liegt die tatsächliche Strombegrenzung von AC-in im System bei $3 \times 20 = 60A$.
- Wird am Master ein 30A Paneel angeschlossen, dann ist die Systemstromgrenze für AC-in regelbar bis auf maximal 30A unabhängig von der Anzahl der Geräte.
- Wenn am Master der Ladestrom auf 100 % eingestellt ist (70A bei einem Multi 24/3000/70), und es sich um ein System mit drei Geräten handelt, dann wird der effektive Systemladestrom $3 \times 70 = 210A$.

Die Einstellungen für dieses Beispiel(15kVA parallel system with 30A Multi Control Panel) sind die folgenden:

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 na (30A panel) 	DS-8 na 	DS-8 na 
DS-7 na (30A panel) 	DS-7 na 	DS-7 na 
DS-6 na (30A panel) 	DS-6 na 	DS-6 na 
DS-5 AES na 	DS-5 na 	DS-5 na 
DS-4 Ch. current 3x70A 	DS-4 na 	DS-4 na 
DS-3 Ch. current 3x70A 	DS-3 na 	DS-3 na 
DS-2 Master 	DS-2 Slave 1 	DS-2 Slave 2 
DS-1 Master 	DS-1 Slave 1 	DS-1 Slave 2 

Zur Speicherung der Einstellungen nach Festlegung der gewünschten Werte: Halten sie den "Up" Knopf des **Master** für 2 Sekunden gedrückt (oberer Knopf rechts von den DIP-Schaltern, siehe Anhang A, Position J).

Die Überlast und die Batterie - leer LEDs werden blinken um so die Annahme der Einstellungen anzuzeigen.

Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren.

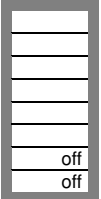
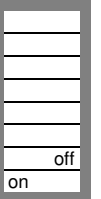
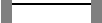
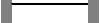
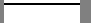
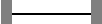
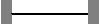
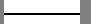
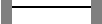
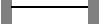
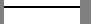
Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).



victron energy

Dreiphasenbetrieb (Anhang D)

Schritt 1: Einstellung von ds2 und ds1 für Dreiphasenbetrieb

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 AC input Set 	DS-8 Set 	DS-8 Set 
DS-7 AC input Set 	DS-7 Set 	DS-7 Set 
DS-6 AC input Set 	DS-6 Set 	DS-6 Set 
DS-5 AES na 	DS-5 na 	DS-5 na 
DS-4 Ch. current Set 	DS-4 na 	DS-4 na 
DS-3 Ch. current Set 	DS-3 na 	DS-3 na 
DS-2 Leader  on	DS-2 Follower 1  off	DS-2 Follower 2  off
DS-1 Leader  off	DS-1 Follower 1  off	DS-1 Follower 2  on

Aus der Tabelle ergibt sich, dass die Stromgrenzwerte für jede Phase getrennt eingestellt werden müssen (ds8 bis ds6). Sie können je Phase unterschiedliche Stromgrenzen festlegen.

Falls ein Paneel angeschlossen ist, sind die Stromgrenzen für alle Phasen gleich dem am Paneel eingestellten Wert.

Der maximale Ladestrom ist für alle Phasen gleich und wird am "Leader" eingestellt (ds4 und ds3).

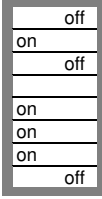
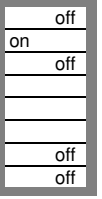
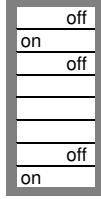
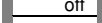
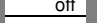
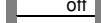
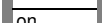
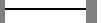
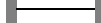
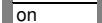
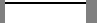
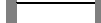
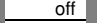
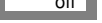
AES kann nur bei Einzelgeräten genutzt werden

Beispiel: 9 kVA 3Phasen System ohne Multi Control Panel

AC Eingangs-Strombegrenzung an allen drei Geräten: 12A (maximum input power 12 x 230 x 3 = 8,3kVA)

Bei einer Ladestromeinstellung auf 100 % (70A für ein Multi 24/3000/70) und einem System aus drei Geräten wird der effektive Ladestrom 3 x 70=210A

Die Einstellungen für dieses Beispiel (9kVA 3-Phasen System ohne Multi Control Paneel)) sind wie folgt

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 AC input 12A  off	DS-8 AC in 12A  off	DS-8 AC in 12A  off
DS-7 AC input 12A  on	DS-7 AC in 12A  on	DS-7 AC in 12A  on
DS-6 AC input 12A  off	DS-6 AC in 12A  off	DS-6 AC in 12A  off
DS-5 AES na 	DS-5 na 	DS-5 na 
DS-4 Ch. current 3x70A  on	DS-4 na 	DS-4 na 
DS-3 Ch. current 3x70A  on	DS-3 na 	DS-3 na 
DS-2 Leader  on	DS-2 Follower 1  off	DS-2 Follower 2  off
DS-1 Leader  off	DS-1 Follower 1  off	DS-1 Follower 2  on

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "Up"-Knopf am Leader für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**oberster** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LEDs "overload" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.**

Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren.

Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).



5.5.2 Schritt 2: Sonstige Einstellungen

Die nachfolgenden Einstellungen beziehen sich nicht auf "Slaves" (**na**).

Diese sonstigen Einstellungen sind ohne Bedeutung (**na**) für die Slaves. Einige dieser Einstellungen sind auch ohne Bedeutung für die Follower (**L2, L3**). Diese Einstellungen werden durch den Leader **L1** für das ganze System gesteuert. Falls eine Einstellung ohne Bedeutung für die Follower **L2, L3** ist, wird gesondert darauf hingewiesen.

ds8-ds7: Einstellung der Ladespannung (**Ohne Bedeutung für L2, L3**)

ds8-ds7	Konstant Spannung	Erhaltungs-spannung	Lager spannung	Geeignet für
off off	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery
off on	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationary tubular plate (OPzS)
on off	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	AGM Victron Deep Discharge Tubular plate traction batteries in semi-float mode AGM spiral cell
on on	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Röhrenzellen-Batterien im zyklischen Modus

ds6: onst-Spgs.-Zeit or 4 hours (**na for L2, L3**)

on = 8 Std

off = 4 std

ds5: Ladungsanpassung (**na for L2, L3**)

on = aktiv

off = Nicht aktiv (d.h.feste Konstantspannungs-Zeit)

ds4: Dynamische Strombegrenzung

on = active

off = Nicht aktiv

ds3: UPS Funktion

on = active

off =Nicht aktiv

ds2: Wechselrichter-Spannung

on = 230V

off = 240V

ds1: Wechselrichter Frequenz (**na for L2, L3**)

on = 50Hz

off = 60Hz

(Frequenzbereich 45-55Hz ist „default“ Einstellung)

Schritt 2: Einstellungsbeispiel für Einzelgerätbetrieb:

Beispiel 1 zeigt die Werkseinstellung (Da die Werkseinstellungen durch einen Computer vorgenommen werden, sind alle DIP Schalter eines neuen Gerätes auf 'off' eingestellt. (Die tatsächlichen Einstellungen des Mikroprozessors weichen davon ab.)

DS-8 Ladestrom off DS-7 Ladespanng. on DS-6 Absorpt. Zeit on DS-5 Adaptiv Lad. on DS-4 Dyn. Stromgr. off DS-3 UPS Funktion: on DS-2 Spannung on DS-1 Frequenz on	DS-8 off DS-7 off DS-6 on DS-5 on DS-4 off DS-3 off DS-2 on DS-1 on	DS-8 on DS-7 off DS-6 on DS-5 on DS-4 on DS-3 off DS-2 off DS-1 on	DS-8 on DS-7 on DS-6 off DS-5 off DS-4 off DS-3 on DS-2 off DS-1 off
Schritt 2 Beispiel 1 (Werkseinstellung) 8, 7 GEL 14,4V 6 Absorptionszeit: 8 Std 5 Adaptiv Laden: an 4 Dyn. Strombgrzg.: aus 3 UPS Funktion: an 2 Spannung: 230V 1 Frequenz: 50Hz	Schritt 2 Beispiel 2: 8, 7 OPzV 14,1V 6 Abs- Zeit: 8 Std 5 Adapt.Laden: an 4 Dyn.Strgrzg: aus 3 UPS F.: aus 2 Spannung: 230V 1 Frequenz: 50Hz	Schritt 2 Beispiel 3: 8, 7 AGM 14,7V 6 Abs. Zeit: 8 Std 5 Adapt.Laden: an 4 Dyn.Strbgrzg: an 3 UPS Funktn: aus 2 Spannung: 240V 1 Frequenz: 50Hz	Schritt 2 Beispiel 4: 8, 7 Röhrenpl. 15V 6 Abs. Zeit: 4 Std 5 Feste abs. Zeit 4 Dyn.Strbgrzg: aus 3 UPS Funktion: an 2 Spannung: 240V 1 Frequenz: 60Hz

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (unterster Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LEDs "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.** Sie können die DIP Schalter in den jeweiligen Positionen lassen, so dass Sie die Einstellungen jederzeit wiederfinden können



victron energy

Schritt 2: Beispielseinstellung für Parallel Betrieb:

In diesem Beispiel hat der Master die Herstellereinstellung. An den Slaves brauchen keine Einstellungen vorgenommen zu werden.

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 Ladestrom GEL 14,4V DS-7 Ladespannung (GEL 14,4V) DS-6 Konstant Spgs. Zeit (8 h) DS-5 Adaptiv Laden (ein) DS-4 Dyn. Strombgrzg. (aus) DS-3 UPS Function (ein) DS-2 Spannung (230V) DS-1 Frequenz (50Hz)	DS-8 na DS-7 na DS-6 na DS-5 na DS-4 na DS-3 na DS-2 na DS-1 na	DS-8 na DS-7 na DS-6 na DS-5 na DS-4 na DS-3 na DS-2 na DS-1 na

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**untersterr** Knopf rechts von den DIP Schaltern). **Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.** Sie können die DIP Schalter in den jeweiligen Positionen lassen, so dass Sie die Einstellungen jederzeit wiederfinden können.

System start: Zunächst müssen alle Geräte ausgeschaltet werden. Beim Neustart aller Geräte werden die Einstellungen wirksam

Schritt 2: Beispielseinstellung für Drei-Phasen-Betrieb

Im Beispiel hat der Leader die Werkseinstellungen.

Leader	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 Ladestrom GEL 14,4V DS-7 Ladespannung (GEL 14,4V) DS-6 Konstant Spgs. Zeit (8 h) DS-5 Adaptiv Laden (ein) DS-4 Dyn. Strombgrzg. (aus) DS-3 UPS Function (ein) DS-2 Spannung (230V) DS-1 Frequenz (50Hz)	DS-8 na DS-7 na DS-6 na DS-5 na DS-4 D. c. l. (off) DS-3 UPS f. (on) DS-2 V (230V) DS-1 na	DS-8 na DS-7 na DS-6 na DS-5 na DS-4 D. c. l. (off) DS-3 UPS f. (on) DS-2 V (230V) DS-1 na

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**untersterr** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.** Sie können die DIP Schalter in den jeweiligen Positionen lassen, so dass Sie die Einstellungen jederzeit wiederfinden können.

System start: Zunächst müssen alle Geräte ausgeschaltet werden. Beim Neustart aller Geräte werden die Einstellungen wirksam



6. WARTUNG

Der MultiPlus verlangt keine speziellen Wartungsmaßnahmen. Es reicht aus, wenn alle Anschlüsse einmal jährlich kontrolliert werden. Feuchtigkeit sowie Öldämpfe, Ruß und Staub sollten vermieden werden. Halten Sie das Gerät sauber.

7. FEHLERANZEIGEN

Die Mehrzahl eventuell vorkommender Störungen lässt sich an Hand von Maßnahmen nach der folgenden Tabelle korrigieren.

Lässt sich ein Fehler dennoch nicht beheben, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Lieferanten auf.

7.1 Allgemeine Fehlermeldungen

Problem	Ursache	Lösung
Keine Ausgangsspannung an AC-out-2	MultiPlus im Wechselrichterbetrieb Sicherung F3 (Siehe Anhang AA).	Beseitigen Sie die Überlast oder den Kurzschluss an AC-out-2 ersetzen Sie Sicherung F3 (16A).
MultiPlus will not switch over to generator or mains operation.	Circuit breaker or fuse in the AC-in input is open as a result of overload.	Remove overload or short circuit on AC-out-1 or AC-out-2, and reset fuse/breaker.
Der Wechselrichterbetrieb startet nach dem Anschalten nicht	Die Batteriespannung ist erheblich zu hoch oder zu niedrig Am Gleichstromeingang liegt keine Spannung an	Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung innerhalb des geforderten Bereichs liegt.
Die LED "low battery" blinkt.	Die Batteriespannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie und kontrollieren Sie die Anschlüsse.
Die LED "low battery" leuchtet dauernd	Der Wechselrichter schaltet wegen zu geringer Batteriespannung ab	Laden Sie die Batterie und kontrollieren Sie die Anschlüsse..
Die LED "overload" blinkt	Der Wechselrichter schaltet wegen zu hoher Belastung ab.	Reduzieren Sie die Belastung.
Die LED "overload" brennt	Der Wechselrichter schaltet wegen zu hoher Belastung ab.	Reduzieren Sie die Belastung.
Die LED "temperature" blinkt oder brennt.	Die Belastung oder die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Sorgen Sie für Kühlung und gute Belüftung des Einbauortes, oder verringern Sie die Belastung.
Die LEDs "low battery" und "overload" blinken abwechselnd.	Niedrige Batteriespannung und zu hohe Belastung.	Laden Sie die Batterie, schalten Sie die Belastung ab, vermindern Sie sie, oder installieren Sie höhere Batterie-Kapazität. Nehmen Sie kürzere oder dickere Batteriekabel.
Die LEDs "low battery" und "overload" blinken gleichzeitig.	Die Brummspannung am Gleichstromanschluss überschreitet 1,5Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und die Anschlüsse. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriekapazität ausreicht; erhöhen Sie sie gegebenenfalls die Kapazität.
Die LED's "low battery" und "overload" leuchten.	Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Brumm-Spannung am Eingang abgeschaltet.	Vergrößern Sie die Batteriekapazität. Verwenden Sie dickere bez. kürzere Kabel. Führen Sie durch Aus/Ein-Schalten einen Reset des Wechselrichters durch.



Eine Alarm LED brennt und eine zweite blinkt.	Der Wechselrichter hat sich auf Grund des zur leuchtenden LED gehörenden Alarms abgeschaltet. Die blinkende LED zeigt an, dass er sich in Kürze wegen der angezeigten Störung abschaltet.	Suchen Sie an Hand dieser Tabelle nach konkreten Fehlerhinweisen und Lösungsmöglichkeiten.
Das Ladegerät arbeitet nicht. Die LEDs "low battery" und "overload" blinken gleichzeitig. Die LED's "low battery" und "overload" leuchten.	Netzspannung und/oder Netzfrequenz liegen außerhalb der Sollwerte.	Sorgen Sie für den richtigen Spannungsbereich (185 VAC bis 265 VAC) und der passenden Frequenzbereich (Standard Einstellung 45-65Hz).
	Die Thermosicherung (TCB) an den AC-in-1 oder AC-in-2 Eingängen hat angesprochen.	Drücken Sie die TCB wieder ein. (siehe Anhang A, Position N und O)
	Die Brummspannung am Gleichstromanschluss überschreitet 1,5Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und die Anschlüsse. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriekapazität ausreicht; erhöhen Sie gegebenenfalls die Kapazität.
	Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Brummspannung am Eingang abgeschaltet.	Vergrößern Sie die Batteriekapazität. Verwenden Sie dickere bez. kürzere Kabel. Führen Sie durch Aus/Ein-Schalten einen Reset des Wechselrichters durch.
Das Ladegerät arbeitet nicht. "Bulk" LED blinkt. "Mains on" LED leuchtet.	Das MultiPlus befindet sich im Modus "Bulk protection" (Konstantstrom-Sicherung), folglich wurde die maximale Konstantstromladezeit von 10 h überschritten. Eine solch lange Ladezeit könnte auf einen Batteriefehler hindeuten (z. B. Zellenkurzschluss).	Batterien überprüfen. HINWEIS: Der Fehlermodus lässt sich durch ein Aus- und erneutes Einschalten des MultiPlus zurücksetzen. Bei standardmäßiger Fabrikeinstellung ist der Modus "Bulk protection" eingeschaltet. Der Modus "Bulk protection" lässt sich nur mithilfe von VEConfigure ausschalten.
Die Batterieladung bleibt unvollständig.	Der Ladestrom ist zu hoch, so dass die Absorptionsspannung zu früh erreicht wird	Stellen Sie den Ladestrom auf Werte zwischen dem 0,1- und 0,2-fachen der Batteriekapazität.
	Die Batterieanschlüsse sind nicht in Ordnung.	Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
	Der Konstantspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie den korrekten Konstantspannungswert ein.
	Der Erhaltungsspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie den korrekten Erhaltungsspannungswert ein.
	Die verfügbare Ladezeit reicht für eine Vollladung nicht aus	Erhöhen Sie die Zeitspanne und den Ladestrom
	Die Konstantspannungszeit ist zu kurz. Bei 'angepasstem' Laden kann ein bezüglich der Batteriekapazität zu hoher Ladestrom der Grund sein. Damit wird dann auch die Konstantstromphase zu kurz.	Verringern Sie den Ladestrom, oder wählen Sie bezüglich der Zeiten Festwerte.
Die Batterie wird überladen.	Die Spannung der Konstantstromphase ist falsch eingestellt (zu hoch).	Stellen Sie die Konstantstrom-Spannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist falsch (zu hoch) eingestellt	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein..
	Die Batterie ist defekt.	Wechseln Sie die Batterie.
	Die Batterie wird zu warm (wegen schlechter Lüftung, zu hoher Umgebungstemperatur oder zu hohem Ladestrom).	Verbessern Sie die Lüftung, bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauport, reduzieren Sie den Ladestrom, und schließen Sie den Temperatursfühler an.



Der Ladestrom geht gegen Null zurück so dass die Absorptionsphase zusammenbricht	Die Batterie ist überhitzt	- bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort, - reduzieren Sie den Ladestrom, - überprüfen Sie die Batterie auf inneren Kurzschluss
	Der Temperatursensor ist defekt	Lösen Sie den Stecker des Temperatur-Fühlers im Multi. Falls innerhalb von ca. einer Minute die Lade-Funktion wieder in Ordnung ist, muss der Temperaturfühler ausgetauscht werden.



7.2 Besondere LED Anzeigen

(Bezüglich der normalen LED Anzeigen siehe Absatz 3.4)

Die LEDs der Konstantstrom und der Konstant-Spannungsphase blinken gleichzeitig.	Fehler in der Spannungsmessung (Voltage Sense). Die gemessene Spannung am Voltage Sense Anschluss weicht um mehr als sieben Volt (7V) von den Spannungswerten am Plus und Minus-Anschluss des Gerätes ab. Wahrscheinlich ist der Anschluss defekt. Das Gerät arbeitet normal. Achtung: Wenn die "Wechselrichter An"-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe dort)
Die LEDs der Konstantspannungsphase und der Erhaltungsphase blinken gleichzeitig.).	Der gemessene Wert der Batterietemperatur ist sehr ungewöhnlich. Wahrscheinlich ist der Sensor defekt oder falsch angeschlossen. Das Gerät arbeitet normal. Achtung: Wenn die "Wechselrichter An"-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe dort)
Die "Netz Ein" LED blinkt; es liegt keine Spannung an	Das Gerät ist in der "charger only" Position und Netzspannung liegt an. Das Gerät lehnt die Netzspannung ab oder ist noch in der Synchronisationsphase.

7.3 VE.Bus LED Anzeigen

Geräte, die in einem VE.Bus zusammenarbeiten (Parallel- oder 3-Phasen-Konfiguration) können sog. VE.Bus LED-Anzeigen angeben. Diese LED-Anzeigen sind in zwei Gruppen, d.h. in OK-Anzeigen und in Fehleranzeigen eingeteilt.

7.3.1 VE.Bus OK-Anzeigen

Wenn in einem System eines oder mehrere Geräte in Ordnung sind, aber dennoch nicht gestartet werden können, weil andere im System noch fehlerbehaftet sind, dann werden die erstgenannten OK-Anzeigen abgegeben.

Damit ist es möglich fehlerhafte Geräte in einem Verbund schneller aufzuspüren.

Wichtig: OK Anzeigen werden nur dann gezeigt, wenn das betreffende Gerät weder im Lade- noch im Wechselrichterbetrieb arbeitet!

- Eine blinkende Bulk LED zeigt an, dass das Gerät für Wechselrichterbetrieb bereit ist.
- Eine blinkende Float LED zeigt an, dass das Gerät als Ladegerät arbeiten kann.

Achtung! Prinzipiell müssen alle anderen LEDs aus sein. Wenn das nicht der Fall ist, liegt keine OK-Anzeige vor. Hierauf beziehen sich die folgenden Anmerkungen:

- Die vorstehend genannten besonderen LED Anzeigen können zusammen mit OK-Anzeigen vorkommen.
- Die "Low battery" LED kann zusammen mit der OK-Meldung vorkommen, welche die Ladebereitschaft anzeigt.

7.3.2 VE.Bus Fehleranzeigen

In einem VE.Bus System können verschiedene Fehlermeldungen angezeigt werden. Sie werden über die "Inverter on", "Bulk", "Absorption" und "Float" LEDs angezeigt.

Zur korrekten Interpretation der Fehlermeldungen (VE.Bus Error Code) müssen die folgenden Schritte durchlaufen werden:

1. Das Gerät muss im Error-Modus sein (Kein Wechselstrom-Ausgang)
2. Blinkt die "Wechselrichter An" (Inverter on) LED? Ist das nicht der Fall, liegt **keine** VE.Fehlermeldung vor.
3. Falls eine oder mehrere der LEDs d.h. Bulk, Absorption oder Float blinken, dann **muss** das Blinken **abwechselnd** mit dem Blinken der "Inverter On" LED geschehen. Eine Fehlermeldung liegt **nur dann vor**, wenn das in **genau dieser Weise** geschieht.
4. An Hand der Bulk LED können Sie feststellen, welche der 3 nachstehenden Tabellen Sie benutzen müssen.
5. Suchen Sie in den entsprechenden Spalten und Reihen (Abhängig von der Art des LED Signals) die zutreffende Fehleranzeige (code).
6. Die Bedeutung der Fehleranzeige finden Sie in der untenstehenden Tabelle.



Alle der untenstehenden Bedingungen müssen erfüllt sein!:

1. Kein Wechselstrom-Ausgang: Das Gerät ist im Fehler-ModusN
2. Die Wechselrichter LED blinkt im Gegenteil zu blinkenden Bulk, Absorption oder Float LEDs
3. Enigstens eine der LEDs Bulk, Absorption und Float brennt oder blinkt

Bulk LED aus				
		Absorption LED		
		off	flashing	On
Float LED	off	0	3	6
	flashing	1	4	7
	on	2	5	8

Bulk LED blinkt				
		Absorption LED		
		off	flashing	on
Float LED	ff	9	12	15
	flashing	10	13	16
	on	11	14	17

Bulk LED an				
		Absorption LED		
		off	flashing	on
Float LED	off	18	21	24
	flashing	19	22	25
	on	20	23	26

Bulk LED Absorption LED Float LED	Code	Bedeutung	Ursache / Lösung
○ ○ ★	1	Das Gerät hat sich abgeschaltet weil eine der übrigen Phasen im System ausgefallen ist.	Überprüfen Sie die entsprechende Phase
★ ○ ○	3	Es wurden nicht alle oder mehr als die erwarteten Geräte im System gefunden	Das System ist nicht einwandfreikonfiguriert. Neukonfiguration erforderlich Fehler im Kommunikationskabel. Überprüfen sie alle kabel und schalten Sie alle geräte aus und wieder an.
○ ★ ★	4	Es wurde kein Gerät funden	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen
○ ★ ★ ★	5	Überspannung an AC-out.	Prüfen Sie die Wechselstromkabel
★ ○ ★	10	Problem mit der Systemzeitsynchronisierung	Sollte bei korrekter Installation nicht auftreten. Überprüfen Sie die Kommunikations-Kabel
★ ★ ★ ★	14	Ein Gerät überträgt keine Ddaten	Überprüfen sie die Kommunikationskabel. Es könnte ein Kurzschluss vorliegen
★ ★ ★ ★ ★	16	Das System schaltet ab,da es ein sog. Erweitertes Sysetm ist und kein Dongle angeschlossen isti	Schliessen Sie den Dongle an
★ ★ ★	17	Eines der Geräte hat die "Master"-Funktion übernommen, da der eigentliche "Master" ausgefallen ist.	Überprüfen Sie das entsprechende Gerät. und die Kommunikationskabels.
★ ○ ○	18	Oes liegt Überspannung vor.	Überprüfen Sie die Wechselstromkabel.
★ ★ ★	22	Ein Gerät arbeitet nicht in der Slave-Funktion .	das Gerät ist veraltet und sollte ersetzt werden.
★ ★ ★ ○	24	Switch-over System Schutz ist aktiv.	Sollte bei korrekt installierten Geräten nicht auftreten. Schalten Sie alle Geräte aus und wieder an.Wenn der Fehler wieder auftritt überprüfen Sie die Installation. Mögliche Lösung: Erhöhung der Wechselstrom-Eingangsspannung auf210V. Fabrikeinstellung ist 180 V.
★ ★ ★	25	Firmware Unverträglichkeit. Die Grundeinstellungen von einem der angeschlossenen Geräte entspricht nicht dem aktuellen Stand um mit diesem Gerät zusammen zu arbeiten	1) Sschalten Sie alle Geräte ab 2) Schalten Sie das Gerät, welches die Fehlermeldung anzeigt wieder an. 3) Schalten Sie dann alle Geräte nacheinander wieder an bis die Fehlermeldung erneut erscheint. 4) Update the firmware in the last device that was switched on.
★ ★ ★	26	Interner Fehler.	Sollte nicht auftreten. Schalten Sie alle Geräte aus und wieder an. Wenn der Fehler wieder auftritt, kontaktieren Sie Victron Energy.



victron energy

8. TECHNICAL SPECIFICATIONS

MultiPlus	12/5000/200-50 230V		24/5000/120-50 230V		48/5000/70-50 230V
PowerControl / PowerAssist	Ja				
Wechselstrom Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45-65 Hz				
Maximal durchschaltbarer Strom (A)	50				
Minimum AC Versorgungsstrom für PowerAssist (A)	6,3				
WECHSELRICHTER					
Eingangs Spannungsbereich (V DC)	9,5 – 17		19 – 33		38 – 66
Ausgang (1)	aUSGANGSSPANNUNG: 230 VAC ± 2%		Frequenz: 50 Hz ± 0,1%		
Dauerleistung bei 25 °C (VA) (3)	5000		5000		5000
Dauerleistung bei 25 °C (W)	4500		4500		4500
Dauerleistung bei 40 °C (W)	4000		4000		4000
Spitzenleistung (W)	10000		10000		10000
Maximalwirkungsgrad (%)	94		94		95
Nulllast Verbrauch (W)	25		25		25
LADEGERÄT					
AC Input	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 55 Hz Power factor: 1				
Ladespannung 'absorption' (V DC)	14,4		28,8		57,6
Ladespannung 'float' (V DC)	13,8		27,6		55,2
Lager-Modus (V DC)	13,2		26,4		52,8
Ladestrom Netzbatterie (A) (4)	200		120		70
Ladestrom Starter Batterie (A)	4		4		
Batterie Temperature Sensor	Ja				
ALLGEMEINE DATEN					
Hilfs-Ausgang	Max. 25A Schaltet aus bei externen Wechselstrom				
Programmierbares Relais (5)	Ja				
Schutz (2)	a - g				
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur.: -20 to +50°C (Ventilator - Kühlung) Feuchte (nicht kondensierend) : max 95 %				
GEHÄUSE					
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzklasse: IP 21				
Batterieanschlüsse	M8 bolzen (2 plus and 2 minus Anschlüsse)				
230 V Wechselstrom-Anschlüsse	Schraubanschlüsse 13mm²				
Gewicht (kg)	30				
Abmessungen (hwxwd in mm)	444 x 328 x 240				
STANDARD					
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29				
Strahlung / Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3				

1) kann auf 60Hz angepasst werden; 120V 60Hz auf Anfrage
Schutz

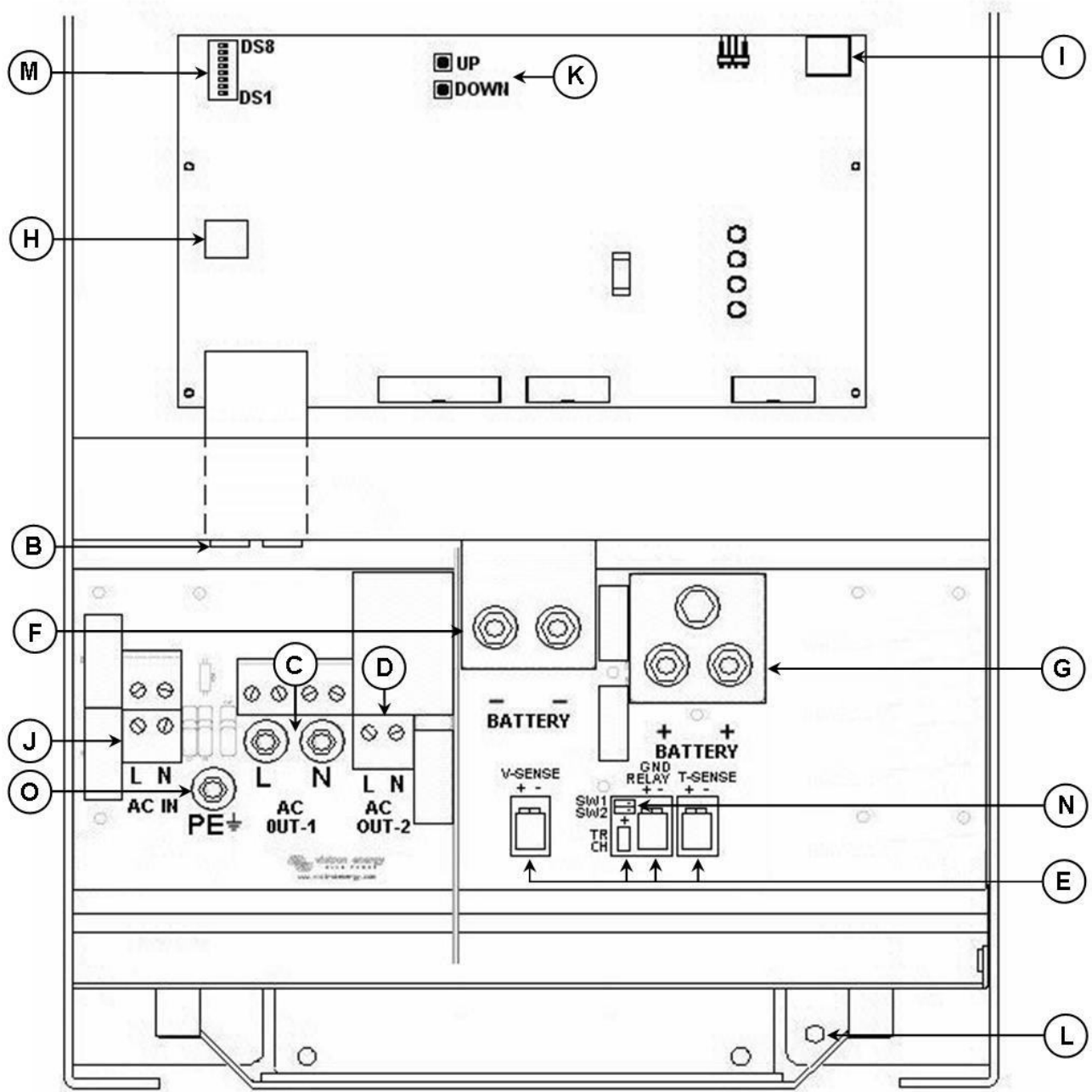
- a. Kurzschluss im Ausgang
- b. Überlast
- c. Batteriespannung zu hoch
- d. Batteriespannung zu niedrig
- e. Temperatur zu hoch
- f. 230VAC am iWechselrichter Ausgang
- g. Eingangsbrummspannung zu hoch

3) Nicht lineare Last, Spitzenfaktor 3:1

4) At 25 °C ambient

5) Programmierbares Relais, das für Allgem. Alarm Gleichstrom
Unterspannung oder Generator Start/Stop genutzt werden kann
Wechselstrom Einstellung: 230V/4A

APPENDIX A: Overview connections



APPENDIX A: Overview connections

EN:

B	2x RJ45 connector for remote panel and/or parallel and 3-phase operation.
C	AC output M6 AC OUT-1. Left to right: L (phase), N (neutral).
D	AC output AC OUT-2. Left to right: L (phase), N (neutral).
E	Terminals for: (left to right) Voltage sense plus +, Voltage sense minus -, Starter battery plus +, GND-relay plus +, GND relay minus -, Temperature sensor plus +, Temperature sensor minus -. <i>(starter battery minus: use battery minus cable for connection).</i>
F	Double M8 battery minus connection.
G	Double M8 battery positive connection.
H	Connector for remote switch: Short left and middle terminal to switch "on". Short right and middle terminal to switch to "charger only".
I	Alarm contact: (left to right) NC, NO, COM.
J	AC input (shore/grid supply) AC IN. Left to right: L (phase), N (neutral).
K	Pushbuttons for set-up mode
L	Primary ground connection (PE).
M	DIP switches for set-up mode.
N	Slide switches, factory setting SW1= right position, SW2 = right position. SW1: No application. To be used for future features. SW2: INT(R) = internal GND relay selected, EXT(L) = external GND relay selected (to connect ext GND relay: see E).
O	M6 common earth connection (ground) for AC IN, AC OUT-1 and AC OUT-2.

NL:

B	2x RJ45 connector voor afstandbedieningspaneel en/of parallel and 3-fase bedrijf.
C	Wisselspanning uitgang M6 AC OUT-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
D	Wisselspanning uitgang AC OUT-2. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
E	Aansluitklemmen voor: (van links naar rechts) Voltage sense plus +, Voltage sense minus -, Start accu plus + aansluiting, GND-relais plus +, GND relais minus -, Temperatuur sensor plus +, Temperatuur sensor minus -. <i>(start accu min - aansluiting: gebruik accu min kabel voor verbinding).</i>
F	Dubbele M8 accu min aansluiting.
G	Dubbele M8 accu plus aansluiting.
H	Aansluitklemmen voor afstandbedieningsschakelaar. Verbind de linker klem en de middelste klem om de MultiPlus aan te schakelen. Verbind de rechter klem en de middelste klem voor 'alleen laden'.
I	Alarm contact: (van links naar rechts) NC, NO, COM.
J	Wisselspanning ingang (walstroom/netspanning) AC IN. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
K	Drukknoppen om de instellingen in het microprocessor geheugen op te slaan.
L	Primaire aarde M8.
M	Instel DIP switches.
N	Schuifschakelaars, fabrieksinstelling: SW1= rechter stand, SW2 = rechter stand SW1: Niet in gebruik. Toepasbaar in de toekomst. SW2: INT(naar rechts) = intern GND-relais geselecteerd, EXT(naar links) = extern GND-relais geselecteerd (relais aan te sluiten via klemmen, zie E).
O	Aarde aansluiting M6 voor zowel AC IN, AC OUT-1 en AC OUT-2.



FR:

B	2 connecteurs RJ45 pour commande à distance et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé
C	Sortie CA M6 AC-out-1. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
D	Sortie CA AC-out-2. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
E	Bornes pour : (de gauche à droite) Sonde de tension positive +, Sonde de tension négative -, Batterie de démarrage positive +, relais de terre positif +, relais de terre négatif -, Sonde de température positive +, sonde de température négative -. (Point négatif de la batterie de démarrage : utilisez un câble de batterie négatif pour la connexion).
F	Raccordement négatif de la batterie avec double écrou M8.
G	Double connexion positive de batterie M8.
H	Connecteur pour le contacteur à distance: Connecter la borne gauche et centrale pour la mise en marche. Connecter la borne droite et centrale pour passer à « charger only ».
I	Contact alarme : (de gauche à droite) NC, NO, COM.
J	Entrée CA (alimentation de quai/réseau) AC IN. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
K	Boutons-poussoirs. Mode paramétrage.
L	Connexion primaire à la terre (PE)
M	Interrupteurs DIP pour mode paramétrage.
N	Interrupteurs à glissière, configuration d'usine SW1 = position droite, SW2 = position droite. SW1 : Pas d'application. À utiliser pour de futures fonctions. SW2 : INT(R) = relais de terre interne sélectionné, EXT(L) = relais de terre externe sélectionné. (pour connecter le relais de terre externe : voir E).
O	Connexion de terre commune M6 (terre) pour AC IN, AC OUT-1 et AC OUT-2.

DE:

B	2x RJ45-Stecker für das Fernbedienungspaneel und/oder Parallel- und 3-Phasenbetrieb.
C	AC-Ausgang M6 AC OUT-1. Links nach rechts: L (Phase), N (Neutral).
D	AC Ausgang AC OUT-2. Links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
E	Anschlüsse für: (links nach rechts) Spannungsfühler Plus +, Spannungsfühler Minus -, Starter-Batterie Pluspol +, Erdrelais Plus +, Erdrelais Minus -, Temperaturfühler Plus +, Temperaturfühler Minus -. (Starter-Batterie Minuspol: Verwenden Sie zum Anschließen ein Batterie-Minuskabel).
F	Doppelter M8 Minusanschluss der Batterie.
G	Doppelter M8 Plusanschluss der Batterie.
H	Stecker für Fernbedienungs-schalter: Kurze linke und mittlere Anschlussklemme, um auf "ON" (EIN) zu schalten. Kurze rechte und mittlere Anschlussklemme, um auf "charger only" (nur Ladegerät) zu schalten
I	Alarm-Kontakt: (links nach rechts) NC, NO, COM.
J	AC Eingang (Landstrom-/Netz-Versorgung) AC IN. Links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
K	Taster für Einstellungsmodus
L	Primäre Erdung (PE).
M	DIP-Schalter für den Einstellungsmodus.
N	Schiebeschalter, werkseitige Einstellung SW1 = rechte Position, SW2 = rechte Position. SW1: Keine Anwendung. Für künftige Funktionalitäten ausgelegt. SW2: INT(R) = ausgewähltes internes Erdungsrelais, EXT(L) = ausgewähltes externes Erdungsrelais (um ein externes Erdungsrelais anzuschließen: siehe E).
O	M6 gemeinsame Erdung (Erde) für AC IN, AC OUT-1 und AC OUT-2.



ES :

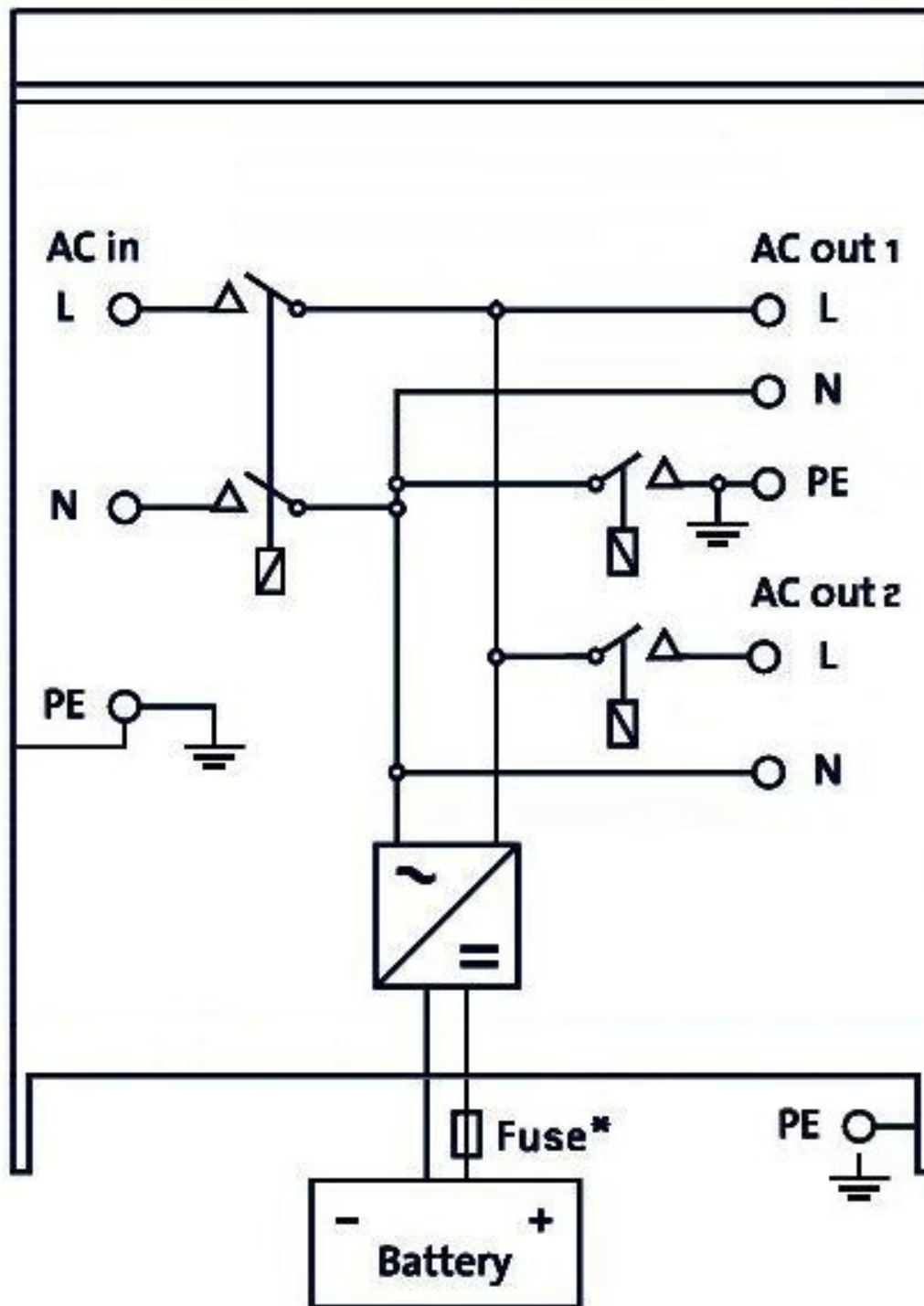
B	2 conectores RJ45 para panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
C	Salida CA M6 AC-out-1. De izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
D	Salida CA AC-out-2. De izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
E	Terminales para: (de derecha a izquierda) Positivo del sensor de tensión +, Negativo del sensor de tensión -, Positivo de la batería de arranque +, Positivo del relé de puesta a tierra +, Negativo del relé de puesta a tierra -, Positivo del sensor de temperatura +, Negativo del sensor de temperatura -. (negativo de la batería de arranque :: conectar el cable negativo de la batería).
F	Conexión del negativo de la batería por medio de M8 doble.
G	Conexión positivo batería M8 doble.
H	Conector para conmutador remoto: Terminal izquierdo corto y medio para "encender". Terminal derecho corto y medio para conmutar a "charger only".
I	Contacto de la alarma: (de izquierda a derecha) NC, NO, COM.
J	Entrada CA (suministro pantalán/red) AC-IN. De izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
K	Pulsadores para modo configuración
L	Conexión a tierra primaria (PE).
M	Conmutadores DIP para modo de configuración.
N	Potenciómetros, ajuste de fábrica SW1 = posición derecha, SW2 = posición derecha. SW1: Sin función. Para su uso en funciones futuras. SW2: INT(R) = relé de puesta a tierra interno seleccionado, EXT(L) = relé de puesta a tierra externo seleccionado (para conectar un relé GND ext: ver E).
O	Conexión a tierra común M6 (tierra) para AC IN, AC OUT-1 y AC OUT-2.

SE:

B	2x RJ45-anslutningsdon för fjärrkontroll och/eller parallell- / trefasdrift
C	AC-utmatning M6 AC OUT-1. Vänster till höger: L (fas), N (neutral).
D	AC-utmatning AC OUT-2. Vänster till höger: L (fas), N (neutral).
E	Poler för: (vänster till höger) Spänningskontroll plus +, Spänningskontroll minus -, Startbatteri plus +, GND-relä plus +, GND relä minus -, Temperatursensor +, Temperatursensor minus -. (startbatteri minus: använd batteriets minuskabel för anslutning).
F	Dubbelt M8 batteri minusanslutning
G	Dubbelt M8 batteri plusanslutning
H	Anslutningsdon för fjärrswitch: Kortslut den vänstra och mittersta polen för att växla till "på" Kortslut den högra och mittersta polen för att växla till "endast laddning".
I	Larmkontakt: (vänster till höger) NC, NO, COM.
J	AC-inmatning (land-/nätförsörjning) AC IN. Vänster till höger: L (fas), N (neutral).
K	Tryckknappar för inställningsläge.
L	Primär jordanslutning (PE).
M	DIP-switchar för inställningsläge.
N	Glidkontakt, fabriksinställning SW1 = höger position, SW2 = höger position. SW1: Ej tillämplig. Att användas för framtida funktioner. SW2: INT(R) = internt GND-relä valt, EXT(L) = extern GND-relä valt (för att ansluta externt GND-relä: se E).
O	M6 allmän jordanslutning (jord) för AC IN, AC OUT-1 och AC OUT-2.

**victron energy**

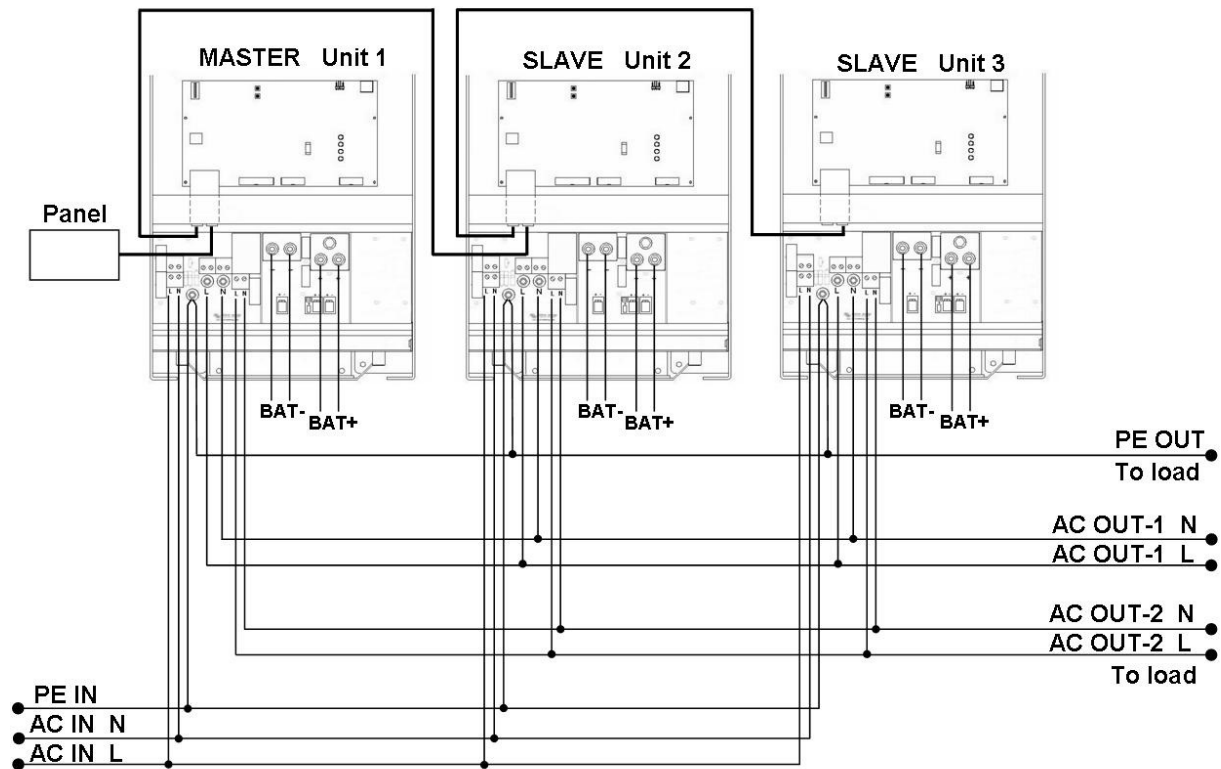
APPENDIX B: Block diagram



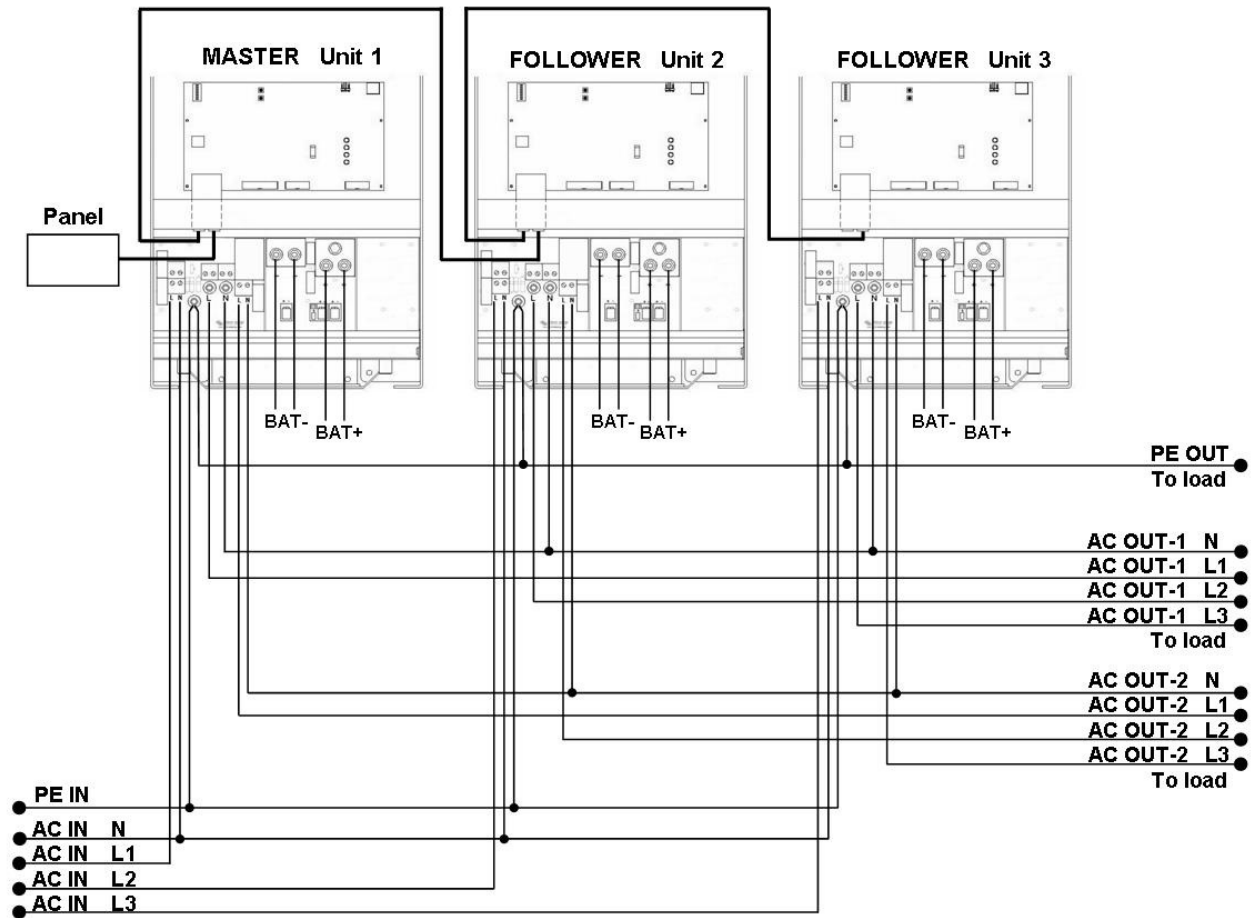
* See table in Chapter 4.2 "Recommended DC fuse".

* Zie de tabel in Hst 4.2 "Aanbevolen DC zekering"

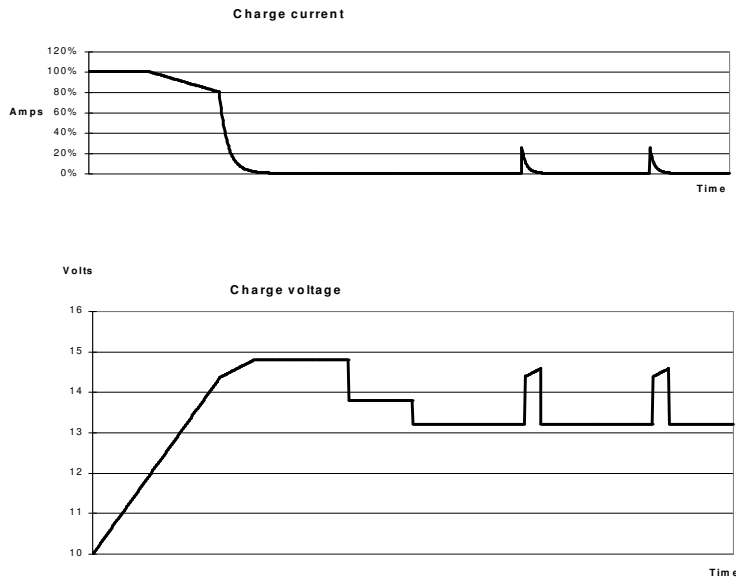
APPENDIX C: Parallel connection



APPENDIX D: Three phase connection



APPENDIX E: Charge characteristic



4-stage charging:

Bulk

Entered when charger is started. Constant current is applied until nominal battery voltage is reached, depending on temperature and input voltage, after which constant power is applied up to the point where excessive gassing is starting (14.4V resp. 28.8V, temperature compensated).

Battery Safe

The applied voltage to the battery is raised gradually until the set Absorption voltage is reached. The Battery Safe Mode is part of the calculated absorption time.

Absorption

The absorption period is dependent on the bulk period. The maximum absorption time is the set Maximum Absorption time.

Float

Float voltage is applied to keep the battery fully charged

Storage

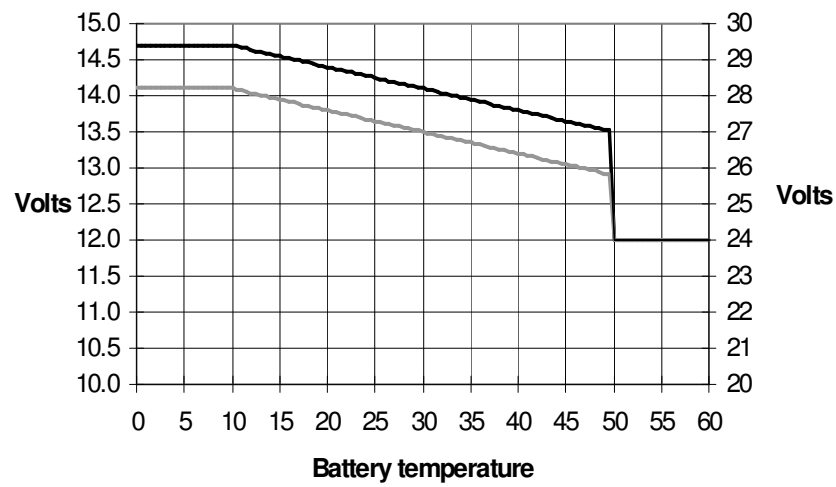
After one day of float charge the output voltage is reduced to storage level. This is 13,2V resp. 26,4V (for 12V and 24V charger). This will limit water loss to a minimum when the battery is stored for the winter season.

After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption-mode for an adjustable time (default = one hour) to 'refresh' the battery.



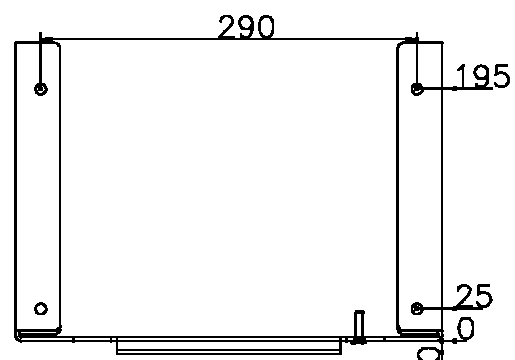
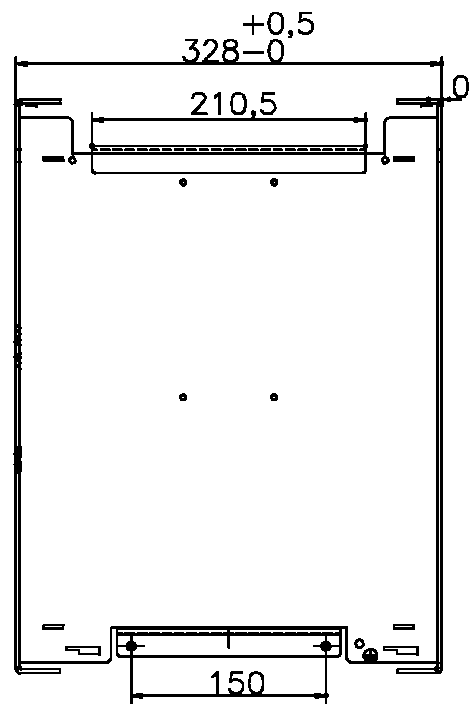
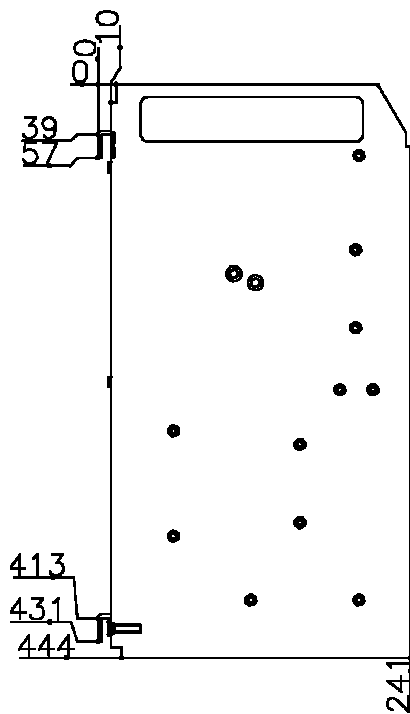
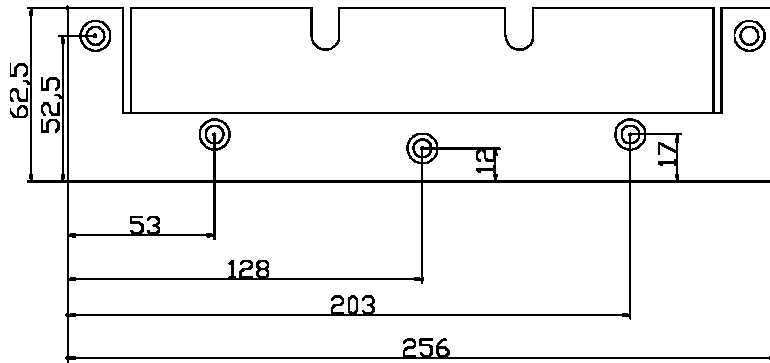
victron energy

APPENDIX F: Temperature compensation



Default output voltages for Float and Absorption are at 25°C.
Reduced Float voltage follows Float voltage and Raised Absorption voltage follows Absorption voltage.
In adjust mode temperature compensation does not apply.

APPENDIX G: Dimensions



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 07
Date : 12 December 2012

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com